

# lipovica



tehnički katalog

[www.lipovica.hr](http://www.lipovica.hr)

**lipovica**

*tradicija za budućnost ...*



# Sadržaj

## Uvod

- Standardi
- Proizvodnja



4 - 7

## Orion

- Orion 350/95
- Orion 500/95
- Orion 600/95



8 - 15

## Solar

- Solar 350/80
- Solar 500/80
- Solar 600/80
- Solar 700/80



16 - 25

## Plano

- Plano 350/80
- Plano 500/80
- Plano 600/80
- Plano 700/80



26 - 35

## Ekonomik

- Ekonomik 285



36 - 37

## Orion DV Solar DV Plano DV



38 - 39

## Orion + Solar + Plano +



40 - 42

## Pribor za montažu



43

# Uvod



## **TVORNICA LIPOVICA OSNOVANA JE DAVNE 1968. GODINE, A 1972. JE RAZVIJEN RADIJATOR EKONOMIK TE SE KREĆE SA SERIJSKOM PROIZVODNJOM.**

Na tadašnjem domaćem tržištu Lipovica je vrlo brzo postala vodeći proizvođač aluminijskih radijatora.

Krajem osamdesetih Lipovica ima najveću ekspanziju proizvodnje tako da 1987. godine proizvodi rekordnih 4.000.000 članaka radijatora, te se svrstava na drugo mjesto u Europi po proizvodnji lijevanih aluminijskih radijatora. Uz proizvodnju radijatora, uspješno proizvodi odljevke u tlačnom i kokilnom lijevu na zahtjev kupaca.

U gotovo 60 godina postojanja i rada, ime Lipovica je postalo sinonim kvalitete, trajnosti i pouzdanosti.

Dokaz tome je izvoz koji pokriva 75% ukupne proizvodnje u zemlje kao što su: BiH, Srbija, Makedonija, Češka, Rumunjska, Bugarska, Portugal, Alžir, Plaestina, Libanon, Jordan, Ukrajina, JAR, Francuska, Kanada, itd.

### **STANDARDI**

Standard tvornice Lipovica je proizvodnja visokokvalitetnih proizvoda. Poslovanje i proizvodnja uređena je u skladu s normom HRN EN 442 i standardima ISO 9001 i ISO 14001. Radijatori Lipovica su

jedan od prvih domaćih industrijskih proizvoda koji je nositelj CE oznake. Zbog visoke kvalitete, dobrih mehaničkih svojstava, izuzetno velike otpornosti na koroziju i trajnost, Lipovica radijatori imaju jamstvo od 10 godina. Lipovica radijatori su ispitivani na Fakultetu strojarstva i brodogradnje, WSPlab u Stuttgartu, na Engineering Test Institute, Brno, i drugim relevantnim institucijama koje su potvrdile visoku kvalitetu i visoke toplinske učinke Lipovica radijatora.

Zahvaljujući učinkovitom sustavu upravljanja okolišem i zatvorenom krugu proizvodnje, pri čemu je sve usmjereno na reciklažu otpadnih materijala i uštedi energije, dobili smo certifikat ISO 14001.

**Orion solar** **PLANO**® **ekonomik**

**lipovica**

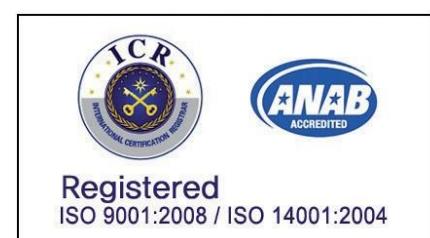


**Lipovica radijatori u svaki prostor  
unose obilje topline te svojim modernim  
dizajnom oplemenjuju svaki prostor.  
Visoka kvaliteta i trajnost odlike su  
Lipovica radijatora koje će godinama  
nagradičivati odabir svakog kupca.**



U našoj vrlo bliskoj okolini razvijen je bogat eko sustav, a u potoku i jezeru koji su sastavni dio tvornice, svoje stanište su našle i neke vrlo osjetljive životinske vrste: vidra, dabar, divlje patke i čaplje.

Lipovica radijatori proizvode se u skladu s normom HRN EN 442-2, nosioci su certifikata ISO 9001 i ISO 14001, posjeduju znak Hrvatska kvaliteta i oznaku CE te imaju jamstvo 20 godina.



**Registered  
ISO 9001:2008 / ISO 14001:2004**





## Karakteristike Lipovica radijatora ↓

Lipovica radijatori izrađeni su od aluminij-ske legure koja omogućava brzi prijenos topline, a zbog svoje korozijske stabilnosti jamči gotovo neograničen vijek trajanja.

Na temelju eksperimentalnih ispitivanja i laboratorijskih analiza obavljenih na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, ustanovljeno je da radijatori Lipovica, izrađeni od aluminij-ske slitine EN46100 tijekom eksploatacije zadržavaju stalnu kvalitetu unutarnje površine, a brzina korozije se nalazi ispod tolerantnih granica 0,1 mm/godinu (VDI-2035). Ustanovljena brzina korozije je manja od 0,03 mm/godinu. Pored

ispitivanja provedenih na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, na WSPlab u Stuttgartu, kvaliteta se prati i tijekom proizvodnog procesa. Kontrola počinje kemijskom analizom taline i završava ispitivanjem nepropusnosti pojedinačnog članka i radijatorske baterije. Radijatori su ispitani sukladno europskoj normi EN 442 u WSPlab, Stuttgart i na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, a CE oznaka potvrđuje da u potpunosti zadovoljavaju sve zahtjeve tržišta Europske Unije.

Za sve modelle Lipovica radijatora jamstvo je 10 godina uz uvjet da je montaža stručno izvedena te da je uporaba sustava ispravna.

# Proizvodnja radijatora

**Tehnološki postupak izrade radijatora sastoji se od sljedećih faza: lijevanja, montaže i bojanja.**



## LIJEVANJE RADIJATORA

Radijatori se lijevaju od aluminij-ske legure čija su svojstva odlična vodljivost topline, visoka korozijska otpornost i dobre mehaničke karakteristike. Taljenje legura odvija se u automatiziranoj kadnoj nagibnoj plinskoj peći kapaciteta 10t rastaljene legure. Talina se obrađuje i kontrolira prije početka lijevanja radijatora. Prije svakog izlijevanja taline iz rastalne peći kontrolira se kemijski sastav legure, a po potrebi i metalografika strukture.

Lijevanje radijatora vrši se na visokotlačnim strojevima sile zatvaranja od 7000kN do 13500 kN. Strojevi su opremljeni elektrotopornim pećima za automatsko održavanje temperature taline. Svaki stroj opremljen je automatskim doziranjem taline, automatskim podmazivanjem ljevačkog alata, sustavom odsisavanja i

filtriranja čestica i para iz procesa lijevanja te automatskim održavanjem tehnoloških temperatura alata i hidrauličkih medija u željenim granicama. U postupku lijevanja radijatora vrši se sustavna kontrola parametara lijevanja kao i kontrola kvalitete samih radijatora. Pri projektiranju ljevaonice strogo se vodilo računa o utjecaju na okoliš. Svi sustavi koji se primjenjuju u ljevaonici su zatvoreni sustavi, a otpadna toplina iz procesa lijevanja može se vratiti u prostor ljevaonice. U zimskom razdoblju tako sami tehnološki proces grijie prostor ljevaonice.

## MONTAŽA RADIJATORA

Nakon lijevanja, radijatorski članci se obrađuju, montiraju u radijatorske baterije i prvi puta ispituju na nepropusnost. Ispitivanje na nepropusnost provodi se na cjelokupnoj proizvodnji. Na ovim linijama kontroliraju se tehnološki parametri rada linija kao i

radijatorski članci i baterije. Linije su opremljene zatvorenim sustavima za usisavanje čestica iz procesa obrade radijatora.

U sljedećoj fazi vrši se vizualna kontrola montiranog radijatora i još jedna 100%-tina kontrola radijatora na nepropusnost. Ispitivanje na nepropusnost vrši se zrakom, a tlak ispitivanja iznosi 9 bara. Za posebna tržišta i na zahtjev kupca, ispitivanja se provode na pritiscima do 30 bara. U montaži se montiraju (formiraju) veličine radijatorskih baterija po potrebama kupca. Potpuno obrađene, formirane po zahtjevu kupca i evidentirane radijatorske baterije odlaze u sljedeću fazu proizvodnje – bojanje radijatora.

## BOJANJE I PAKIRANJE RADIJATORA

Procesi pripreme površine radijatora za bojanje i sami postupci bojanja potpuno



## PRIKLJUČENJE NA TOPLINSKI SUSTAV ↓

Lipovica radijatori mogu se izravno uključiti u toplovodne sustave centralnog grijanja do 6 bara. Ogrjevni medij u radijatorima je umekšana ili demineralizirana voda. S obzirom na koroziju stabilnost Lipovica radijatora, primjena medija ovisi samo o vrelovodnim tokovima i izmjenjivačima topline.

U manjim (individualnim) sustavima grijanja za ogrjevni medij može poslužiti i sirova voda. U većim direktnim ili indirektnim sustavima distribucije topline, kvaliteta vrele vode u mreži treba odgovarati kvaliteti vode propisanoj važećim normama. pH vrijednost demineralizirane ili umekšane

vode treba održavati u granicama 7-9,5, a dopušten je normalan sadržaj hidrazina i sredstava za alkaliziranje prema zahtjevima za kvalitetom napojne vode vrelovodnih kotlova ili recirkulacijske tople vode.

Preporučuje se da se pojedini dijelovi sustava ne zatvaraju ukoliko nisu ugrađeni sigurnosni mehanizmi. Usljed bitno različitih koeficijenata širenja ogrijevnog medija i samog radijatora može doći do bitne promjene pritiska u zatvorenom dijelu sustava centralnog grijanja.

To u najdrastičnijim slučajevima može izazvati i puknuće radijatora.



su automatizirani. Svi sustavi su zatvoreni sustavi i utjecaj lakirnice na okoliš je minimalan.

Prije samih postupaka bojanja radijatora, s vanjske površine radijatora uklanjuju se svi oblici nečistoća. U ovom procesu paralelno se odvija i kemijska obrada površine radijatora kako bi radijator postigao maksimalnu koroziju stabilnost. U sljedećem stupnju vrši se nanošenje temeljne boje na cijelokupnu vanjsku površinu radijatora. Temeljna boja nanosi se elektrostatski potapanjem radijatora u boju. Sama temeljna boja pruža dovoljnu koroziju zaštitu radijatoru.

Sljedeća faza je elektrostatsko nanošenje praškaste boje na temeljnu boju. Poslije nanošenja sloja praškaste boje, vrši se postupak polimerizacije boje u peći. Poslije perioda stabilizacije boje i završne kontrole

svake pojedine radijatorske baterije, radijatori se pakiraju na liniji za pakiranje. Bočne strane radijatora zaštićene su kartonskim poklopциma, a cijela je baterija dodatno omotana termoskupljajućom folijom.

Svaka je radijatorska baterija označena barkodom kako bi se omogućila njezina sljedivost u prodajnom procesu. Radijatorske baterije slažu se na standardizirane palete ili ako se radi po narudžbi, specifikacija se slaže na posebne palete koje su posebno i označene.

**Uz proizvodnju radijatora tvornica Lipovica proizvodi stupice za omeđivanje pješačkih zona u dvije veličine, s bravom i bez bravom.**

**Lipovica ima iskustva i znanja u proizvodnji različitih vrsta tlačnog lijeva za različite industrije.**

**STANDARDNA BOJA JE BIJELA, RAL 9016, A POSTOJI I MOGUĆNOST ODABIRA BOJA IZ LIPOVICA PALETA BOJA.**

RAL 1013	RAL 1018	RAL 8016
RAL 3015	RAL 3020	RAL 4001
RAL 5024	RAL 6019	RAL 9004
RAL 7032	RAL 9007 (pearl)	RAL 9016

# Orion 350/500/600



Radijator Orion je treća generacija u našoj proizvodnji i nastavlja tradiciju kvalitete svojih prethodnika. Razvijali smo ga analizirajući tržišne trendove i prateći potrebe naših kupaca te je, potpuno prilagođen zahtjevima tržišta, proizveden 2005. godine. Vrlo je modernog, suvremenog dizajna zadržavajući pri tom sve kvalitete i prednosti koje imaju Lipovica radijatori. Svojim zaobljenim linijama dobio je epitet sigurnog radijatora te je prikladan za prostore gdje je potrebno izbjegići oštре rubove namještaja, a posebno za prostore u kojima borave djeca. Idealan je za vrtiće, škole, đačke domove jer svojom izvanrednom snagom zagrijava svaki prostor stavljujući sigurnost i bezbrižnost na visoko mjesto. Sa svim svojim kvalitetama, snagom i ljepotom, Orion je osigurao svoje mjesto na tržištu.



ORION 500 ↓



ORION 600 ↑



Uz Orion, razvijena je i posebna linija Orion+ koji omogućava priključak na instalacije izvedene iz zida ili poda. Orion i Orion+ se proizvode u 3 veličine: Orion 600, Orion 500 i Orion 350, a dubina je standardna za sve visine: 95 mm.



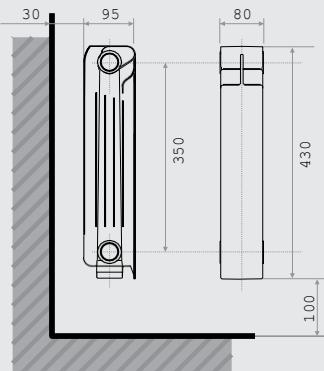
### ORION                  350/95    500/95    600/95

A	Visina članka	mm	430	580	680
B	Priklučna mjera	mm	350	500	600
C	Širina članka	mm	80	80	80
D	Ugradbena dubina	mm	95	95	95
Masa članka	kg	1.07	1.13	1.61	
Sadržaj vode u članku	l	0,30	0,34	0,38	
Ogrjevna površina	m <sup>2</sup> /čl.	0,36	0,51	0,61	
Toplinski učinak 90/70/20°C	W/čl.	113	163	185	
Toplinski učinak 75/65/20°C	W/čl.	89	128	145	
Toplinski učinak 55/45/20°C	W/čl.	45	65	73	
Eksponent toplinskog učinka	n	1,31	1,32	1,33	

# Orion 350/95

350

Orion 350 je niži radijator modernog dizajna koji zbog veće ugradbene dubine ima povećan toplinski učinak. Toplina se prenosi odmah, čak i pri nižim ulaznim temperaturama. Zbog svoje visine izvrsno se uklapa u potkrovljiva, prodajne prostore, izloge, uz staklene stijene i svugdje gdje je ograničena visina radijatora. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 350 mm, ukupna visina 430 mm i dubina 95 mm. Može se spajati i kombinirati s Orionom 350+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



## ORION 350



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.30	1.07	113	89	45
2	160	0.60	2.34	226	178	90
3	240	0.90	3.51	339	267	135
4	320	1.20	4.68	452	356	180
5	400	1.50	5.85	565	445	225
6	480	1.80	7.02	678	534	270
7	560	2.10	8.19	791	623	315
8	640	2.40	9.36	904	712	360
9	720	2.70	10.53	1017	801	405
10	800	3.00	11.70	1130	890	450
11	880	3.30	12.87	1243	979	495
12	960	3.60	14.04	1356	1068	540
13	1,040	3.90	15.21	1469	1157	585
14	1,120	4.20	16.38	1582	1246	630
15	1,200	4.50	17.55	1695	1335	675
16	1,280	4.80	18.72	1808	1424	720
17	1,360	5.10	19.89	1921	1513	765
18	1,440	5.40	21.06	2034	1602	810
19	1,520	5.70	22.23	2147	1691	855
20	1,600	6.00	23.40	2260	1780	900

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE



VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
430	350	80	95	1.07	0.30	0.36

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
113	89	45	1.31



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

**ORION 350** (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n=89$  W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	53	58	63	68	74	80	85	91	97	103	109	115	121
	22	57	62	67	73	78	84	90	96	102	108	114	120	126
	20	61	66	72	77	83	89	95	101	107	113	119	125	131
	18	65	71	76	82	88	93	99	105	111	118	124	130	137
	15	72	77	83	89	95	101	107	113	119	125	131	138	144
	12	78	84	90	96	102	108	114	120	126	133	139	146	152
85	24	47	53	58	63	68	74	80	85	91	97	103	109	
	22	52	57	62	67	73	78	84	90	96	102	108	114	
	20	56	61	66	72	77	83	89	95	101	107	113	119	
	18	60	65	71	76	82	88	93	99	105	111	118	124	
	15	66	72	77	83	89	95	101	107	113	119	125	131	
	12	73	78	84	90	96	102	108	114	120	126	133	139	
80	24	43	47	53	58	63	68	74	80	85	91	97		
	22	46	52	57	62	67	73	78	84	90	96	102		
	20	51	56	61	66	72	77	83	89	95	101	107		
	18	55	60	65	71	76	82	88	93	99	105	111		
	15	61	66	72	77	83	89	95	101	107	113	119		
	12	67	73	78	84	90	96	102	108	114	120	126		
75	24	38	43	47	53	58	63	68	74	80	85	91		
	22	42	46	51	56	62	67	72	78	83	89			
	20	45	51	56	61	66	72	77	83	89	95			
	18	49	55	60	65	71	76	82	88	93	99			
	15	56	61	66	72	77	83	89	95	101	107			
	12	62	67	73	78	84	90	96	102	108	114			
70	24	33	38	43	47	53	58	63	68	74				
	22	37	42	46	52	57	62	67	73	78				
	20	41	45	51	56	61	66	72	77	83				
	18	44	49	55	60	65	71	76	82	88				
	15	51	56	61	66	72	77	83	89	95				
	12	57	62	67	73	78	84	90	96	102				
65	24	29	33	38	43	47	53	58	63	68				
	22	32	37	42	46	52	57	62	67	73				
	20	36	41	45	51	56	61	66	72	78				
	18	40	44	49	55	60	65	71	76	82				
	15	45	51	56	61	66	72	77	83	89				
	12	52	57	62	67	73	78	84	90	96				
60	24	24	29	33	38	43	47	53	58	63				
	22	28	32	37	42	46	52	57	62	67				
	20	31	36	41	45	51	56	61	66	72				
	18	35	40	44	49	55	60	65	71	76				
	15	41	45	51	56	61	66	72	77	82				
	12	53	58	63	68	74	80	85						
55	24	20	24	29	33	38	43	47	53					
	22	23	28	32	37	42	46	51						
	20	27	31	36	41	45	51	56						
	18	30	35	40	44	49	55	60						
	15	36	41	45	51	56	61	66						
	12	42	46	52	57	62	67	72						
50	24	16	20	24	29	33	38	43						
	22	19	23	28	32	37	42	46						
	20	22	27	31	36	41	46	51						
	18	26	30	35	40	44	49	55						
	15	31	36	41	45	51	56	61						
	12	37	42	46	52	57	62	67						
45	24	12	16	20	24	29	33							
	22	15	19	23	28	32	37							
	20	18	22	27	31	36	41							
	18	22	26	30	35	40	44							
	15	27	31	36	41	45	51							
	12	32	37	42	46	52	57							
40	24	9	12	16										
	22	12	15	19										
	20	14	18	22										
	18	18	22	26										
	15	22	27	31										
	12	28	32	37										

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^* [(tu + ti)/2 - tp]\eta, \text{W}$$

za Orion 350,  $Km = 0.5313$ ,  $n = 1.3083$

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

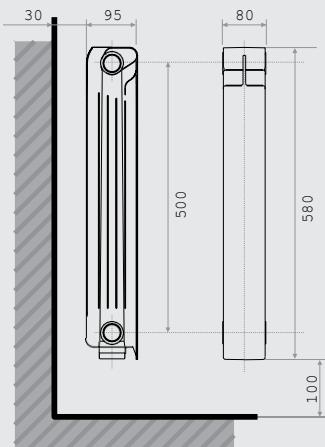
PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$  očita se iz tablice toplinski učinak 119 W / čl. O 350

# Orion 500/95

Orion 500 je pravi ljepotan koji svojim dizajnom preoblikuje svaki prostor u moderno okruženje. Svojom velikom snagom grijanja stoji uz bok starom Ekonomiku, te u vrlo kratkom vremenu hladan prostor pretvara u topao i ugodan ambijent. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 500 mm, ukupna visina 580 mm i dubina 95 mm. Može se spajati i kombinirati s Orionom 500+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



**Orion**



## ORION 500

BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.34	1.42	162	128	65
2	160	0.68	3.02	324	256	130
3	240	1.02	4.53	486	384	195
4	320	1.36	6.04	648	512	260
5	400	1.70	7.55	810	640	325
6	480	2.04	9.06	972	768	390
7	560	2.38	10.57	1134	896	455
8	640	2.72	12.08	1296	1024	520
9	720	3.06	13.59	1458	1152	585
10	800	3.40	15.10	1620	1280	650
11	880	3.74	16.61	1782	1408	715
12	960	4.08	18.12	1944	1536	780
13	1,040	4.42	19.63	2106	1664	845
14	1,120	4.76	21.14	2268	1792	910
15	1,200	5.10	22.65	2430	1920	975
16	1,280	5.44	24.16	2592	2048	1040
17	1,360	5.78	25.67	2754	2176	1105
18	1,440	6.12	27.18	2916	2304	1170
19	1,520	6.46	28.69	3078	2432	1235
20	1,600	6.80	30.20	3240	2560	1300

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
580	500	80	95	1.32	0.34	0.51

## TOPLINSKI UČINCI

90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
162	128	65	1.32



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRJANOG PROSTORA, W

**ORION 500** (kod  $\Delta t$ -t50, Qn=128 W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	75	83	90	98	106	114	123	131	140	148	157	166	175
	22	81	89	97	105	113	121	129	138	146	155	164	173	182
	20	87	95	103	111	119	128	136	145	153	162	171	180	190
	18	94	101	109	118	126	134	143	152	161	170	179	188	197
	15	103	111	119	128	136	145	153	162	171	180	190	199	208
	12	113	121	129	138	146	155	164	173	182	192	201	210	220
85	24	68	75	83	90	98	106	114	123	131	140	148	157	
	22	74	81	89	97	105	113	121	129	138	146	155	164	
	20	80	87	95	103	111	119	128	136	145	153	162	171	
	18	86	94	101	109	118	126	134	143	152	161	170	179	
	15	95	103	111	119	128	136	145	153	162	171	180	190	
	12	105	113	121	129	138	146	155	164	173	182	192	201	
80	24	61	68	75	83	90	98	106	114	123	131	140		
	22	66	74	81	89	97	105	113	121	129	138	146		
	20	72	80	87	95	103	111	119	128	136	145	153		
	18	78	86	94	101	109	118	126	134	143	152	161		
	15	87	95	103	111	119	128	136	145	153	162	171		
	12	97	105	113	121	129	138	146	155	164	173	182		
75	24	54	61	68	75	83	90	98	106	114	123	131	140	
	22	59	66	74	81	89	97	105	113	121	129	138	146	
	20	65	72	80	87	95	103	111	119	128	136	145	153	
	18	71	78	86	94	101	109	118	126	134	143	152	161	
	15	80	87	95	103	111	119	128	136	145	153	162	171	
	12	89	97	105	113	121	129	138	146	155	164	173	182	
70	24	47	54	61	68	75	83	90	98	106	114			
	22	53	59	66	74	81	89	97	105	113	121			
	20	58	65	72	80	87	95	103	111	119	128			
	18	64	71	78	86	94	101	109	118	126	135			
	15	72	80	87	95	103	111	119	128	136	145			
	12	81	89	97	105	113	121	129	138	146	155			
65	24	41	47	54	61	68	75	83	90	98	106			
	22	46	53	59	66	74	81	89	97	105	113			
	20	51	58	65	72	80	87	95	103	111	119			
	18	57	64	71	78	86	94	101	109	118	126			
	15	65	72	80	87	95	103	111	119	128	136			
	12	74	81	89	97	105	113	121	129	138	146			
60	24	34	41	47	54	61	68	75						
	22	39	46	53	59	66	74	81						
	20	45	51	58	65	72	80	87						
	18	50	57	64	71	78	86	94						
	15	58	65	72	80	87	95	103						
	12	75	83	90	98	106	114	123						
55	24	28	34	41	47	54	61	68	75					
	22	33	39	46	53	59	66	74	81					
	20	38	45	51	58	65	72	80	87					
	18	43	50	57	64	71	78	86	94					
	15	51	58	65	72	79	87	95	103					
	12	59	66	74	81	89	97	105	114					
50	24	23	28	34	41	47	54	61	68	75				
	22	27	33	39	46	53	59	66	74	81				
	20	32	38	45	51	58	65	72	80	87				
	18	37	43	50	57	64	71	78	86	94				
	15	45	51	58	65	72	79	87	95	103				
	12	53	59	66	74	81	89	97	105	114				
45	24	17	23	28	34	41	47	54	61	68	75			
	22	22	27	33	39	45	51	58	65	72	79			
	20	26	32	38	45	51	58	64	71	78	85			
	18	31	37	43	50	57	64	71	78	85	92			
	15	38	45	51	58	65	72	79	86	93	100			
	12	46	53	59	66	74	81	89	97	105	112			
40	24	12	17	23	28	34	41	47	54	61	68	75		
	22	16	22	27	33	39	45	51	58	65	72	79		
	20	20	26	32	38	45	51	58	64	71	78	85		
	18	25	31	37	43	50	57	64	71	78	85	92		
	15	32	38	45	51	58	65	72	79	86	93	100		
	12	39	46	53	59	66	74	81	89	97	105	112		

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^*[(tu+ti)/2-tp]\eta, \text{ W}$$

za Orion 500, Km = 0.7318, n = 1.3194

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

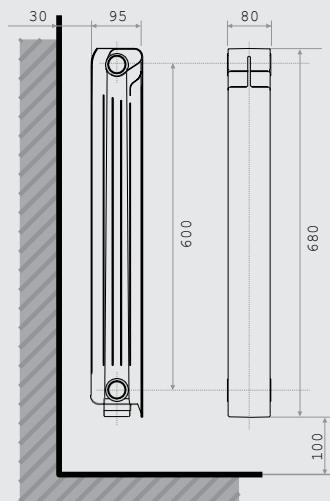
$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za tu = 90°C / ti = 75°C / tp = 20°C  
očita se iz tablice toplinski učinak 171 W / čl. O 500

# Orion 600/95

Orion 600 je najsnažniji radijator u ponudi. Snagom grijanja zadovoljiti će sve koji ne mogu prežaliti Ekonomik. Svojim dizajnerskim izgledom osvaja sve prostore, a snagom grijanja najbolji je izbor za prostore koji nisu dobro termo izolirani ili gdje se vrata često otvaraju poput hodnika. Idealan je za dnevne boravke gdje će i usred najveće zime osigurati poželjnu temperaturu i ugodan boravak u prostoru. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 600 mm, ukupna visina 680 mm i dubina 95 mm. Može se spajati i kombinirati s Orionom 600+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



## ORION 600



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.38	1.61	185	145	73
2	160	0.76	3.40	370	290	146
3	240	1.14	5.10	555	435	219
4	320	1.52	6.80	740	580	292
5	400	1.90	8.50	925	725	365
6	480	2.28	10.20	1110	870	438
7	560	2.66	11.90	1295	1015	511
8	640	3.04	13.60	1480	1160	584
9	720	3.42	15.30	1665	1305	657
10	800	3.80	17.00	1850	1450	730
11	880	4.18	18.70	2035	1595	803
12	960	4.56	20.40	2220	1740	876
13	1,040	4.94	22.10	2405	1885	949
14	1,120	5.32	23.80	2590	2030	1022
15	1,200	5.70	25.50	2775	2175	1095
16	1,280	6.08	27.20	2960	2320	1168
17	1,360	6.46	28.90	3145	2465	1241
18	1,440	6.84	30.60	3330	2610	1314
19	1,520	7.22	32.30	3515	2755	1387
20	1,600	7.60	34.00	3700	2900	1460

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE



VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U CLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
680	600	80	95	1.54	0.38	0.61

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
185	145	73	1.33



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRJANOG PROSTORA, W

ORION 600 (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n=145$  W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	85	94	102	111	120	130	139	149	159	168	179	189	199
	22	92	101	109	118	128	137	147	157	166	176	187	197	208
	20	99	108	117	126	135	145	155	164	174	185	195	205	216
	18	106	115	124	133	143	153	162	172	183	193	203	214	225
	15	117	126	135	145	155	164	174	185	195	205	216	227	238
	12	128	137	147	157	166	176	187	197	208	218	229	240	251
85	24	77	85	94	102	111	120	130	139	149	159	168	179	
	22	83	92	101	109	118	128	137	147	157	166	176	187	
	20	90	99	108	117	126	135	145	155	164	174	185	195	
	18	97	106	115	124	133	143	153	162	172	183	193	203	
	15	108	117	126	135	145	155	164	174	185	195	205	216	
	12	118	128	137	147	157	166	176	187	197	208	218	229	
80	24	69	77	85	94	102	111	120	130	139	149	159		
	22	75	83	92	101	109	118	128	137	147	157	166		
	20	82	90	99	108	117	126	135	145	155	164	174		
	18	88	97	106	115	124	133	143	153	162	172	183		
	15	99	108	117	126	135	145	155	164	174	185	195		
	12	109	118	128	137	147	157	166	176	187	197	208		
75	24	61	69	77	85	94	102	111	120	130	139	149		
	22	67	75	83	92	101	109	118	128	137	147	157		
	20	73	82	90	99	108	117	126	135	145	155	166		
	18	80	88	97	106	115	124	133	143	153	162	174		
	15	90	99	108	117	126	135	145	155	164	174			
	12	101	109	118	128	137	147	157	166	176	187			
70	24	53	61	69	77	85	94	102	111	120	130	149		
	22	59	67	75	83	92	101	109	118	128	137	147		
	20	65	73	82	90	99	108	117	126	135	145	155		
	18	72	80	88	97	106	115	124	133	143	153	163		
	15	82	90	99	108	117	126	135	145	155	164	174		
	12	92	101	109	118	128	137	147	157	166	176	187		
65	24	46	53	61	69	77	85	94	102	111	120	130		
	22	52	59	67	75	83	92	101	109	118	128	137		
	20	58	65	73	82	90	99	108	117	126	135	145		
	18	64	72	80	88	97	106	115	124	133	143	153		
	15	73	82	90	99	108	117	126	135	145	155	165		
	12	83	92	101	109	118	128	137	147	157	166	176		
60	24	39	46	53	61	69	77	85						
	22	44	52	59	67	75	83	92						
	20	50	58	65	73	82	90	99						
	18	56	64	72	80	88	97	106						
	15	65	73	82	90	99	108	117						
	12	85	94	102	111	120	130	139						
55	24	32	39	46	53	61	69							
	22	37	44	52	59	67	75							
	20	43	50	58	65	73	82							
	18	49	56	64	72	80	88							
	15	58	65	73	82	90	99							
	12	67	75	83	92	101	109							
50	24	25	32	39	46	53	61							
	22	30	37	44	52	59	67							
	20	36	43	50	58	65	72							
	18	41	49	56	64	72	80							
	15	50	58	65	73	82	90							
	12	59	67	75	83	92	101							
45	24	19	25	32	39	46	53							
	22	24	30	37	44	52	59							
	20	29	36	43	50	58	65							
	18	34	41	49	56	64	72							
	15	43	50	58	65	73	82							
	12	52	59	67	75	83	92							
40	24	14	19	25										
	22	18	24	30										
	20	23	29	36										
	18	28	34	41										
	15	36	43	50										
	12	44	52	59										

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^*[(tu+t_i)/2 - tp]\eta, \text{ W}$$

za Orion 600,  $Km = 0.7917$ ,  $n = 1.3316$

$\Delta t$  razlika temperature grjianog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

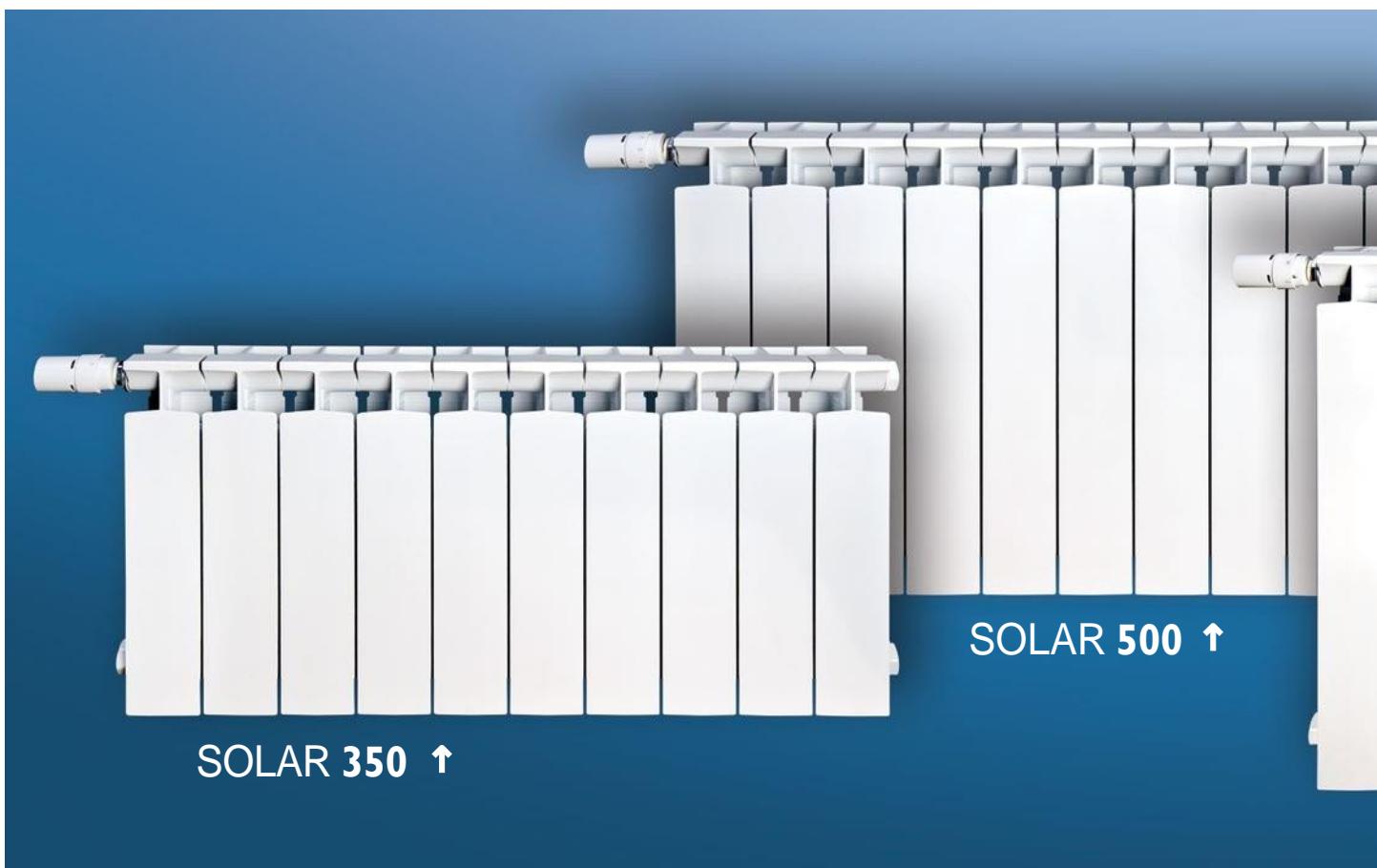
$t_u$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$t_i$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grjanog prostora (°C)

PRIMJER: za  $t_u = 90^\circ\text{C}$  /  $t_i = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$  očita se iz tablice toplinski učinak 195 W / čl. O 600

# Solar 350/500/600/700

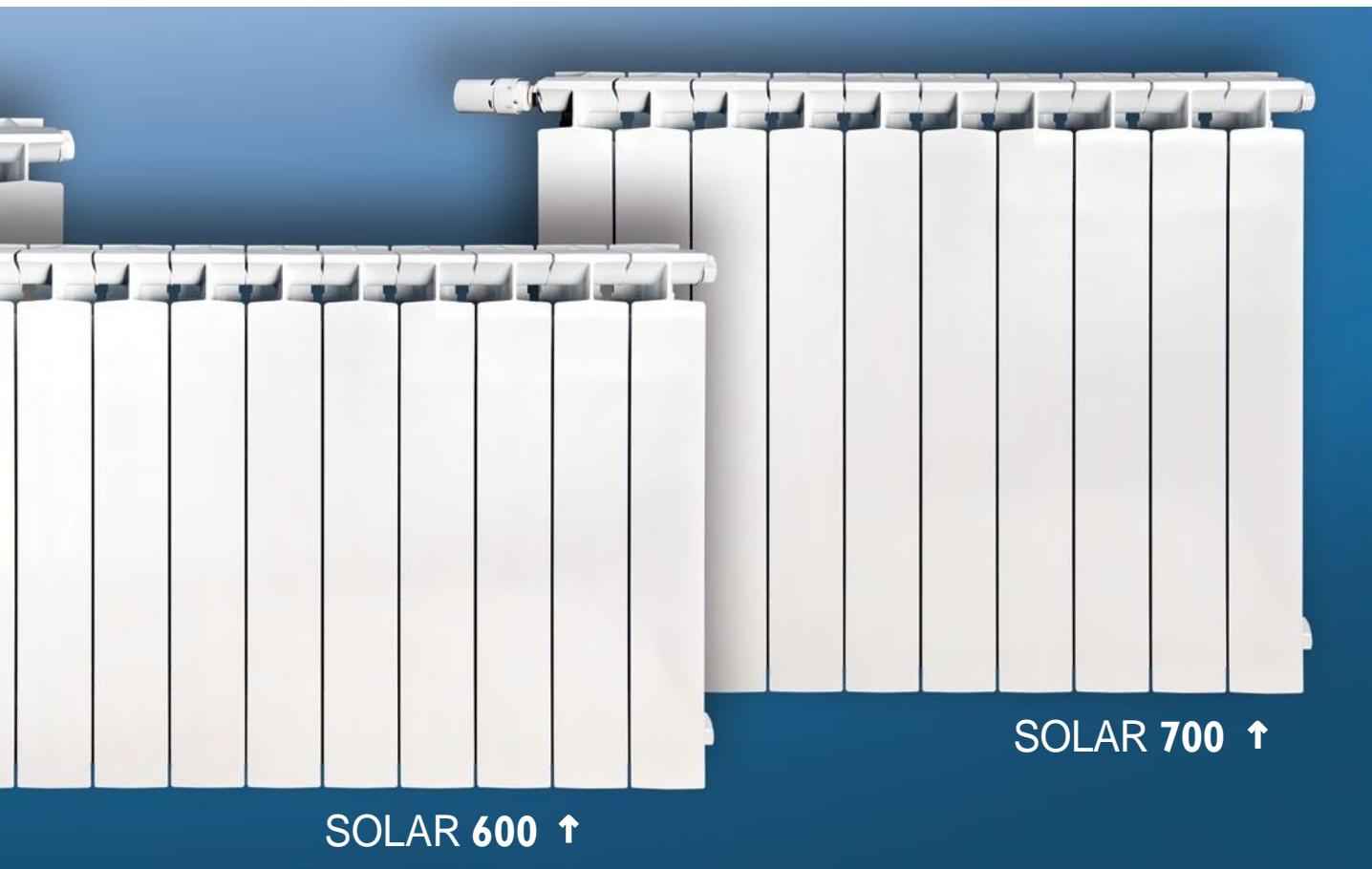


Druga familija naših radijatora nosi naziv Solar. Solar je aluminijski radijator druge generacije proizveden 1994. godine. Nastao je na temelju pažljivog istraživanja želja kupaca te smo mu pružili traženu estetsku liniju. Nenametljiv i elegantnog oblika nije izgubio odlične termičke karakteristike svog prethodnika.

Zahvaljujući kvalitetnoj aluminijskoj leguri od koje je proizveden, odlikuju ga visoka toplinska vodljivost i brza mogućnost zagrijavanja prostora kao i trajnost i sigurnost. Zahvaljujući ravnim linijama ne zadržava prašinu te je izuzetno pogodan za lako održavanje i čišćenje. Zbog toga je idealan za prostore koji zahtijevaju visoke higijenske uvjete poput bolnica, domova zdravlja, hotela i škola. Solar je izvrstan odabir za domove i prostore koji naginju jednostavnosti i minimalističkom stilu uređenja, kao i prostore u kojima se preferira diskretan izvor topline, a koji je ipak jak po snazi.



# solar



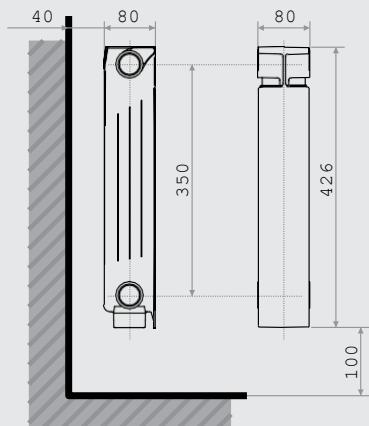
Uz Solar, kao i kod Oriona, razvijena je i posebna linija Solar+ koji omogućava priključak na instalacije izvedene iz zida ili poda. Solar+ se proizvode u 4 veličine: Solar 700, Solar 600, Solar 500 i Solar 350, dok su dubina i širina članka za sve visine 80 mm.

SOLAR		350/80	500/80	600/80	700/80
A	Visina članka	mm	426	576	676
B	Priklučna mjera	mm	350	500	600
C	Širina članka	mm	80	80	80
D	Ugradbena dubina	mm	80	80	80
	Masa članka	kg	1,02	1,25	1,44
	Sadržaj vode u članku	l	0,30	0,34	0,38
	Ogrjevna površina	m <sup>2</sup> /čl.	0,29	0,41	0,49
	Toplinski učinak 90/70/20°C	W/čl.	111	147	168
	Toplinski učinak 75/65/20°C	W/čl.	88	116	132
	Toplinski učinak 55/45/20°C	W/čl.	45	60	68
	Eksponent toplinskog učinka	n	1,29	1,3	1,31
					1,32

350

# Solar 350/80

Solar 350/80, manje visine, prikladan je u prostor gdje je visina zida ograničena i prostor zahtjeva jednostavnost i nemetljivost, poput tavanskih prostorija i izloga te uz staklene stijene. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 350 mm, ukupna visina 426 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati sa Solarom 350+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



## SOLAR 350



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.30	1.02	111	88	45
2	160	0.60	2.22	222	176	90
3	240	0.90	3.33	333	264	135
4	320	1.20	4.44	444	352	180
5	400	1.50	5.55	555	440	225
6	480	1.80	6.66	666	528	270
7	560	2.10	7.77	777	616	315
8	640	2.40	8.88	888	704	360
9	720	2.70	9.99	999	792	405
10	800	3.00	11.10	1110	880	450
11	880	3.30	12.21	1221	968	495
12	960	3.60	13.32	1332	1056	540
13	1,040	3.90	14.43	1443	1144	585
14	1,120	4.20	15.54	1554	1232	630
15	1,200	4.50	16.65	1665	1320	675
16	1,280	4.80	17.76	1776	1408	720
17	1,360	5.10	18.87	1887	1496	765
18	1,440	5.40	19.98	1998	1584	810
19	1,520	5.70	21.09	2109	1672	855
20	1,600	6.00	22.20	2220	1760	900

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE



VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
426	350	80	80	1.02	0.30	0.29

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
111	88	45	1.29



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRJANOG PROSTORA, W

**SOLAR 350 (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n=88$  W/čl. po HRN EN 442-2)**

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	52	57	63	68	73	79	84	90	96	101	107	113	119
	22	56	62	67	72	78	83	89	94	100	106	112	118	124
	20	60	66	71	77	82	88	93	99	105	111	117	123	129
	18	65	70	75	81	87	92	98	104	110	116	122	128	134
	15	71	77	82	88	93	99	105	111	117	123	129	135	142
	12	78	83	89	94	100	106	112	118	124	130	137	143	149
85	24	47	52	57	63	68	73	79	84	90	96	101	107	
	22	51	56	62	67	72	78	83	89	94	100	106	112	
	20	55	60	66	71	77	82	88	93	99	105	111	117	
	18	59	65	70	75	81	87	92	98	104	110	116	122	
	15	66	71	77	82	88	93	99	105	111	117	123	129	
	12	72	78	83	89	94	100	106	112	118	124	130	137	
80	24	42	47	52	57	63	68	73	79	84	90	96		
	22	46	51	56	62	67	72	78	83	89	94	100		
	20	50	55	60	66	71	77	82	88	93	99	105		
	18	54	59	65	70	75	81	87	92	98	104	110		
	15	60	66	71	77	82	88	93	99	105	111	117		
	12	67	72	78	83	89	94	100	106	112	118	124		
75	24	38	42	47	52	57	63	68	73	79	84			
	22	41	46	51	56	62	67	72	78	83	89			
	20	45	50	55	60	66	71	77	82	88	93			
	18	49	54	59	65	70	75	81	87	92	98			
	15	55	60	66	71	77	82	88	93	99	105			
	12	62	67	72	78	83	89	94	100	106	112			
70	24	33	38	42	47	52	57	63	68	73				
	22	37	41	46	51	56	62	67	72	78				
	20	41	45	50	55	60	66	71	77	82				
	18	44	49	54	59	65	70	75	81	87				
	15	50	55	60	66	71	77	82	88	93				
	12	56	62	67	72	78	83	89	94	100				
65	24	29	33	38	42	47	52	57	63	68				
	22	32	37	41	46	51	56	62	67	72				
	20	36	41	45	50	55	60	66	71	77				
	18	40	44	49	54	59	65	70	75	81				
	15	45	50	55	60	66	71	77	82	88				
	12	51	56	62	67	72	78	83	89	94				
60	24	24	29	33	38	42	47	52	57	63				
	22	28	32	37	41	46	51	56	62	67				
	20	31	36	41	45	50	55	60	66	71				
	18	35	40	44	49	54	59	65	70	75				
	15	41	45	50	55	60	66	71	77	82				
	12	52	57	63	68	73	79	84						
55	24	20	24	29	33	38	42	47	52	57				
	22	23	28	32	37	41	46	51	56	62				
	20	27	31	36	41	45	50	55	60	66				
	18	30	35	40	44	49	54	59	65	70				
	15	36	41	45	50	55	60	66	71	77				
	12	41	46	51	56	62	67	72	78	83				
50	24	16	20	24	29	33	38	42	47	52				
	22	19	23	28	32	37	41	46	51	56				
	20	23	27	31	36	41	45	50	55	60				
	18	26	30	35	40	44	49	54	59	65				
	15	31	36	41	45	50	55	60	66	71				
	12	37	41	46	51	56	62	67	72	78				
45	24	12	16	20	24	29	33							
	22	15	19	23	28	32	37							
	20	19	23	27	31	36	41							
	18	22	26	30	35	40	44							
	15	27	31	36	41	45	50							
	12	32	37	41	46	51	56							
40	24	9	12	16										
	22	12	15	19										
	20	15	19	23										
	18	18	22	26										
	15	23	27	31										
	12	28	32	37										

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^*[(tu+ti)/2 - tp]\eta, \text{ W}$$

za Solar 350,  $Km = 0.5631$ ,  $n = 1.2903$

$\Delta t$  razlika temperature grjanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grjanog prostora (°C)

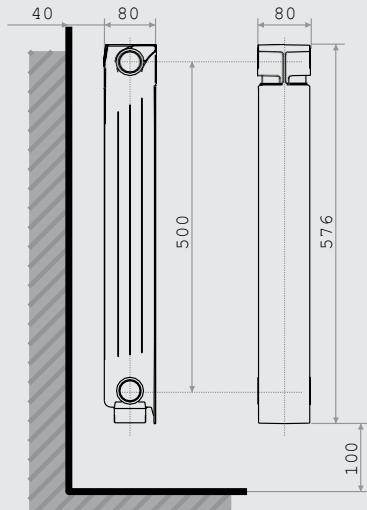
PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$  očita se iz tablice toplinski učinak 117 W / čl. S 350

# Solar 500/80

500



Jednostavan i elegantan Solar 500/80 djeluje skladno u svakom prostoru. Idealan je u dnevnim boravcima i prostoru kojima je potreban što nemetljivi oblik radijatora, a koji će istovremeno tom prostoru osiguravati ugodnu toplinu. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 500 mm, ukupna visina 576 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati sa Solarom 500+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



## SOLAR 500/80



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.34	1.25	147	116	60
2	160	0.68	2.66	294	232	120
3	240	1.02	3.99	441	348	180
4	320	1.36	5.32	588	464	240
5	400	1.70	6.65	735	580	300
6	480	2.04	7.98	882	696	360
7	560	2.38	9.31	1029	812	420
8	640	2.72	10.64	1176	928	480
9	720	3.06	11.97	1323	1044	540
10	800	3.40	13.30	1470	1160	600
11	880	3.74	14.63	1617	1276	660
12	960	4.08	15.96	1764	1392	720
13	1,040	4.42	17.29	1911	1508	780
14	1,120	4.76	18.62	2058	1624	840
15	1,200	5.10	19.95	2205	1740	900
16	1,280	5.44	21.28	2352	1856	960
17	1,360	5.78	22.61	2499	1972	1020
18	1,440	6.12	23.94	2646	2088	1080
19	1,520	6.46	25.27	2793	2204	1140
20	1,600	6.80	26.60	2940	2320	1200

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE



VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
576	500	80	80	1.25	0.34	0.41

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
147	116	60	1.31



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

**SOLAR 500** (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n = 116$  W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	69	76	83	90	97	104	112	119	127	135	142	150	158
	22	74	81	88	95	103	110	118	125	133	141	149	157	165
	20	80	87	94	101	109	116	124	131	139	147	155	163	172
	18	85	93	100	107	115	122	130	138	146	154	162	170	178
	15	94	101	109	116	124	131	139	147	155	163	172	180	188
	12	103	110	118	125	133	141	149	157	165	173	181	190	198
85	24	62	69	76	83	90	97	104	112	119	127	135	142	
	22	68	74	81	88	95	103	110	118	125	133	141	149	
	20	73	80	87	94	101	109	116	124	131	139	147	155	
	18	79	85	93	100	107	115	122	130	138	146	154	162	
	15	87	94	101	109	116	124	131	139	147	155	163	172	
	12	95	103	110	118	125	133	141	149	157	165	173	181	
80	24	56	62	69	76	83	90	97	104	112	119	127		
	22	61	68	74	81	88	95	103	110	118	125	133		
	20	66	73	80	87	94	101	109	116	124	131	139		
	18	72	79	85	93	100	107	115	122	130	138	146		
	15	80	87	94	101	109	116	124	131	139	147	155		
	12	88	95	103	110	118	125	133	141	149	157	165		
75	24	50	56	62	69	76	83	90	97	104	112			
	22	55	61	68	74	81	88	95	103	110	118			
	20	60	66	73	80	87	94	101	109	116	124			
	18	65	72	79	85	93	100	107	115	122	130			
	15	73	80	87	94	101	109	116	124	131	139			
	12	81	88	95	103	110	118	125	133	141	149			
70	24	44	50	56	62	69	76	83	90	97				
	22	48	55	61	68	74	81	88	95	103				
	20	53	60	66	73	80	87	94	101	109				
	18	59	65	72	79	85	93	100	107	115				
	15	66	73	80	87	94	101	109	116	124				
	12	74	81	88	95	103	110	118	125	133				
65	24	38	44	50	56	62	69	76	83	90				
	22	42	48	55	61	68	74	81	88	95				
	20	47	53	60	66	73	80	87	94	101				
	18	52	59	65	72	79	85	93	100	107				
	15	60	66	73	80	87	94	101	109	116				
	12	68	74	81	88	95	103	110	118	125				
60	24	32	38	44	50	56	62	69	76	83				
	22	36	42	48	55	61	68	74	81	88				
	20	41	47	53	60	66	73	80	87	94				
	18	46	52	59	65	72	79	85						
	15	53	60	66	73	80	87	94						
	12	69	76	83	90	97	104	112						
55	24	26	32	38	44	50	56	62	69	76				
	22	31	36	42	48	55	61	68	74	81				
	20	35	41	47	53	60	66	73	80	87				
	18	40	46	52	59	65	72	79	85					
	15	47	53	60	66	73	80	87	94					
	12	55	61	68	74	81	88	95	102	110				
50	24	21	26	32	38	44	50	56	62	69				
	22	25	31	36	42	48	55	61	68	74				
	20	30	35	41	47	53	60	66	73	80				
	18	34	40	46	52	58	65	72	79	85				
	15	41	47	53	60	66	73	80	87	94				
	12	48	55	61	68	74	81	88	95	102				
45	24	16	21	26	32	38	44	50	56	62				
	22	20	25	31	36	42	48	55	61	68				
	20	24	30	35	41	47	53	60	66	72				
	18	29	34	40	46	52	58	65	71	78				
	15	35	41	47	53	60	66	73	80	87				
	12	42	48	55	61	68	74	81	88	95				
40	24	12	16	21	26	32	38	44	50	56				
	22	15	20	25	30	35	41	47	53	60				
	20	19	24	29	34	40	46	52	58	65				
	18	23	29	34	40	46	52	58	65	72				
	15	30	35	41	47	53	60	66	73	80				
	12	36	42	48	55	61	68	74	81	88				

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^*[(tu + ti)/2 - tp]\eta, \text{ W}$$

za Solar 500,  $Km = 0.7199$ ,  $n = 1.2994$

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

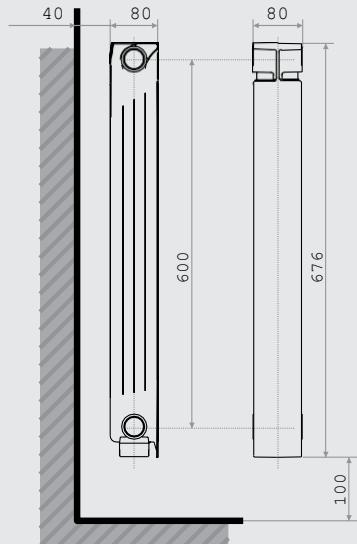
$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatuta grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$   
očita se iz tablice toplinski učinak 155 W / čl. S 500

# Solar 600/80

Naš vrlo popularan radijator izuzetno se dobro uklapa u sve prostore zahvaljujući svom elegantnom i nenametljivom dizajnu. Svoju popularnost duguje, ne samo elegantnosti i lijepom izgledu, već i brzini i snazi kojom zagrijava prostor. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 600 mm, ukupna visina 676 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati sa Solarom 600+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



## SOLAR 600/80

BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.38	1.44	168	132	68
2	160	0.76	3.06	336	264	136
3	240	1.14	4.59	504	396	204
4	320	1.52	6.12	672	528	272
5	400	1.90	7.65	840	660	340
6	480	2.28	9.18	1008	792	408
7	560	2.66	10.71	1176	924	476
8	640	3.04	12.24	1344	1056	544
9	720	3.42	13.77	1512	1188	612
10	800	3.80	15.30	1680	1320	680
11	880	4.18	16.83	1848	1452	748
12	960	4.56	18.36	2016	1584	816
13	1,040	4.94	19.89	2184	1716	884
14	1,120	5.32	21.42	2352	1848	952
15	1,200	5.70	22.95	2520	1980	1020
16	1,280	6.08	24.48	2688	2112	1088
17	1,360	6.46	26.01	2856	2244	1156
18	1,440	6.84	27.54	3024	2376	1224
19	1,520	7.22	29.07	3192	2508	1292
20	1,600	7.60	30.60	3360	2640	1360

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
676	600	80	80	1.44	0.38	0.49

## TOPLINSKI UČINCI

90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
168	132	68	1.31



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRJANOG PROSTORA, W

**SOLAR 600** (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n = 132$  W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	78	86	94	102	110	119	127	136	145	154	163	172	181
	22	85	92	100	109	117	126	134	143	152	161	170	179	189
	20	91	99	107	115	124	132	141	150	159	168	177	187	196
	18	97	105	114	122	131	139	148	157	166	175	185	194	204
	15	107	115	124	132	141	150	159	168	177	187	196	206	215
	12	117	126	134	143	152	161	170	179	189	198	208	217	227
85	24	71	78	86	94	102	110	119	127	136	145	154	163	
	22	77	85	92	100	109	117	126	134	143	152	161	170	
	20	83	91	99	107	115	124	132	141	150	159	168	177	
	18	89	97	105	114	122	131	139	148	157	166	175	185	
	15	99	107	115	124	132	141	150	159	168	177	187	196	
	12	109	117	126	134	143	152	161	170	179	189	198	208	
80	24	63	71	78	86	94	102	110	119	127	136	145		
	22	69	77	85	92	100	109	117	126	134	143	152		
	20	75	83	91	99	107	115	124	132	141	150	159		
	18	81	89	97	105	114	122	131	139	148	157	166		
	15	91	99	107	115	124	132	141	150	159	168	177		
	12	100	109	117	126	134	143	152	161	170	179	189		
75	24	56	63	71	78	86	94	102	110	119	127	136	145	
	22	62	69	77	85	92	100	109	117	126	134	143	152	
	20	68	75	83	91	99	107	115	124	132	141	150	159	
	18	74	81	89	97	105	114	122	131	139	148	157	166	
	15	83	91	99	107	115	124	132	141	150	159	168		
	12	92	100	109	117	126	134	143	152	161	170	179		
70	24	49	56	63	71	78	86	94	102	110	119	127		
	22	55	62	69	77	85	92	100	109	117	126	134		
	20	61	68	75	83	91	99	107	115	124	132	141		
	18	66	74	81	89	97	105	114	122	131	140	149		
	15	75	83	91	99	107	115	124	132	141	150	159		
	12	85	92	100	109	117	126	134	143	152	161	170		
65	24	43	49	56	63	71	78	86	94	102	110	119		
	22	48	55	62	69	77	85	92	100	109	117	126		
	20	53	61	68	75	83	91	99	107	115	124	133		
	18	59	66	74	81	89	97	105	114	122	131	140		
	15	68	75	83	91	99	107	115	124	132	141	150		
	12	77	85	92	100	109	117	126	134	143	152	161		
60	24	36	43	49	56	63	71	78						
	22	41	48	55	62	69	77	85						
	20	47	53	61	68	75	83	91						
	18	52	59	66	74	81	89	97						
	15	61	68	75	83	91	99	107						
	12	78	86	94	102	110	119	127						
55	24	30	36	43	49	56	63							
	22	35	41	48	55	62	69							
	20	40	47	53	61	68	75							
	18	45	52	59	66	74	81							
	15	53	61	68	75	83	91							
	12	62	69	77	85	92	100							
50	24	24	30	36	43	49								
	22	29	35	41	48	55								
	20	34	40	47	53	61								
	18	39	45	52	59	66								
	15	47	53	61	68	75								
	12	55	62	69	77	85								
45	24	18	24	30	36	43								
	22	23	29	35	41	47								
	20	27	34	40	47									
	18	32	39	45	52									
	15	40	47	53	61									
	12	48	55	62	69									
40	24	13	18	24										
	22	17	23	29										
	20	22	27	34										
	18	26	32	39										
	15	34	40	47										
	12	41	48	55										

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^*[(tu + ti)/2 - tp]\eta, \text{ W}$$

za Solar 600,  $Km = 0.7921$ ,  $n = 1.3085$

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radnjatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radnjatoru (°C)

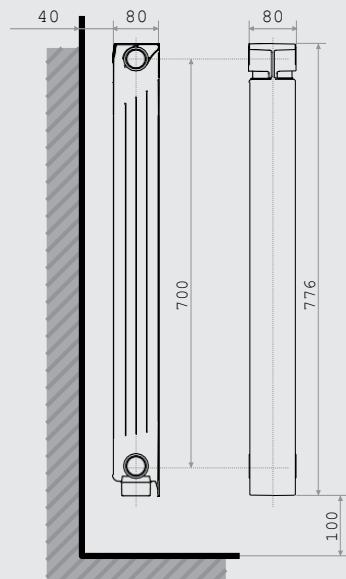
$ti$  izlazna temperatura vode iz radnjatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$  očita se iz tablice toplinski učinak 177 W / čl. S 600

# Solar 700/80

Solar 700/80 je najviši radijator u ponudi. Ogrjevnom snagom prikladan je prostorima gdje je potrebna viša temperatura: u dječje sobe, kupaonice i dnevne boravke. Elegantnim izgledom savršeno se uklapa u svaki prostor, moderan kao i onaj suvremenog stila. Spajanje članaka vrši se spojnicama 1" i brtvama 1". Razmak između priključka je 700 mm, ukupna visina 776 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati sa Solarom 700+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida, s lijeve i desne strane radijatora.



## SOLAR 700/80

BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.43	1.75	190	149	76
2	160	0.86	3.68	380	298	152
3	240	1.29	5.52	570	447	228
4	320	1.72	7.36	760	596	304
5	400	2.15	9.20	950	745	380
6	480	2.58	11.04	1140	894	456
7	560	3.01	12.88	1330	1043	532
8	640	3.44	14.72	1520	1192	608
9	720	3.87	16.56	1710	1341	684
10	800	4.30	18.40	1900	1490	760
11	880	4.73	20.24	2090	1639	836
12	960	5.16	22.08	2280	1788	912
13	1,040	5.59	23.92	2470	1937	988
14	1,120	6.02	25.76	2660	2086	1064
15	1,200	6.45	27.60	2850	2235	1140
16	1,280	6.88	29.44	3040	2384	1216
17	1,360	7.31	31.28	3230	2533	1292
18	1,440	7.74	33.12	3420	2682	1368
19	1,520	8.17	34.96	3610	2831	1444
20	1,600	8.60	36.80	3800	2980	1520

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
776	700	80	80	1.75	0.43	0.58

## TOPLINSKI UČINCI

90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
190	149	76	1.32



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

**SOLAR 700** (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n=149$  W/čl. po HRN EN 442-1,2,3)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	88	97	106	115	124	134	144	153	163	174	184	194	205
	22	95	104	113	122	132	142	151	161	172	182	192	203	214
	20	102	111	121	130	140	149	159	169	180	190	201	211	222
	18	109	119	128	138	147	157	167	178	188	199	209	220	231
	15	121	130	140	149	159	169	180	190	201	211	222	233	244
	12	132	142	151	161	172	182	192	203	214	224	235	246	258
85	24	79	88	97	106	115	124	134	144	153	163	174	184	
	22	86	95	104	113	122	132	142	151	161	172	182	192	
	20	93	102	111	121	130	140	149	159	169	180	190	201	
	18	100	109	119	128	138	147	157	167	178	188	199	209	
	15	111	121	130	140	149	159	169	180	190	201	211	222	
	12	122	132	142	151	161	172	182	192	203	214	224	235	
80	24	71	79	88	97	106	115	124	134	144	153	163		
	22	78	86	95	104	113	122	132	142	151	161	172		
	20	85	93	102	111	121	130	140	149	159	169	180		
	18	92	100	109	119	128	138	147	157	167	178	188		
	15	102	111	121	130	140	149	159	169	180	190	201		
	12	113	122	132	142	151	161	172	182	192	203	214		
75	24	63	71	79	88	97	106	115	124	134	144			
	22	69	78	86	95	104	113	122	132	142	151			
	20	76	85	93	102	111	121	130	140	149	159			
	18	83	92	100	109	119	128	138	147	157	167			
	15	93	102	111	121	130	140	149	159	169	180			
	12	104	113	122	132	142	151	161	172	182	192			
70	24	55	63	71	79	88	97	106	115	124				
	22	61	69	78	86	95	104	113	122	132				
	20	68	76	85	93	102	111	121	130	140				
	18	74	83	92	100	109	119	128	138	147				
	15	85	93	102	111	121	130	140	149	159				
	12	95	104	113	122	132	142	151	161	172				
65	24	47	55	63	71	79	88	97	106	115	124			
	22	54	61	69	78	86	95	104	113	122	132			
	20	60	68	76	85	93	102	111	121	130	140			
	18	66	74	83	92	100	109	119	128	138	147			
	15	76	85	93	102	111	121	130	140	149	159			
	12	86	95	104	113	122	132	142	151	161	172			
60	24	40	47	55	63	71	79	88	97	106				
	22	46	54	61	69	78	86	95	104	113				
	20	52	60	68	76	85	93	102	111	121				
	18	58	66	74	83	92	100	109	119	128				
	15	68	76	85	93	102	111	121	130	140				
	12	88	97	106	115	124	132	142	151	161				
55	24	33	40	47	55	63	71							
	22	39	46	54	61	69	78							
	20	45	52	60	68	76	85							
	18	51	58	66	74	83	92							
	15	60	68	76	85	93	102							
	12	69	78	86	95	104	113							
50	24	26	33	40	47	55								
	22	32	39	46	54	61								
	20	37	45	52	60	68								
	18	43	51	58	66	74								
	15	52	60	68	76	85								
	12	61	69	78	86	95								
45	24	20	26	33	40	47	55							
	22	25	32	39	46									
	20	30	37	45	52									
	18	36	43	51	58									
	15	45	52	60	68									
	12	54	61	69	78									
40	24	14	20	26										
	22	19	25	32										
	20	24	30	37										
	18	29	36	43										
	15	37	45	52										
	12	46	54	61										

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km^*[(tu+ti)/2-tp]\eta, \text{ W}$$

za Solar 700,  $Km = 0.8504$ ,  $n = 1.3213$

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

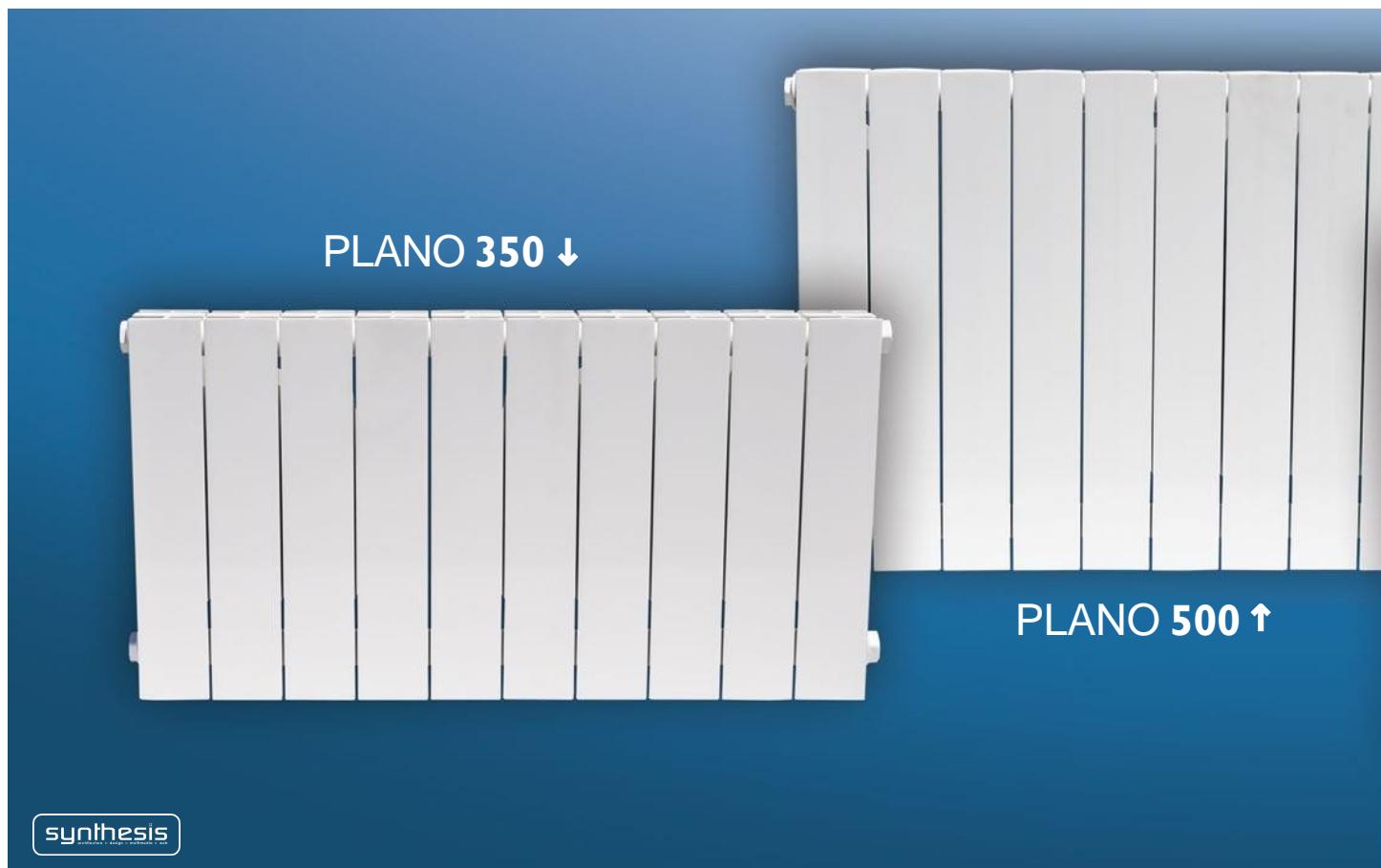
$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$   
očita se iz tablice toplinski učinak 201 W / čl. S 700

# Plano 350/500/600/700



Plano je najnoviji tip naših radijatora. Početkom 2015. krenula je njegova serijska proizvodnja.

Radijator Plano nastao je kao odgovor na potrebe tržišta za higijenskim i čistim radijatorom. Svojim ravnim i zatvorenim linijama na prednjoj i stražnjoj strani, elegantnog je i profinjenog dizajna. Zahvaljujući upravo ravnim linijama, njegovo održavanje i čišćenje je vrlo jednostavno jer na njemu nema prostora za zadržavanje prašine. Kao takav idealan je za prostore koji zahtijevaju visoke higijenske standarde: bolnice, domove zdravlje kao i za prostore u kojima borave osobe osjetljive na prašinu.

Elegantan i nemetljiv izuzetno se dobro uklapa u moderan interijer.



**PLANO®**

**PLANO 600 ↓**

**PLANO 700 ↑**

Uz Plano, razvijena je i posebna linija Plano+ koji omogućava priključak na instalacije izvedene iz zida ili poda. Plano i Plano+ proizvode se u 4 veličine: Plano 700, Plano 600, Plano 500 i Plano 350, a dubina je standardna za sve visine: 80 mm.



### PLANO

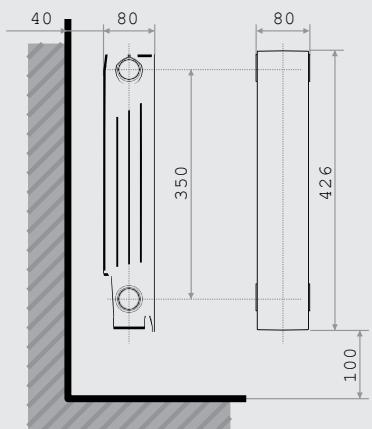
**350/80 500/80 600/80 700/80**

A	Visina članka	mm	426	576	676	776
B	Priklučna mjera	mm	350	500	600	700
C	Širina članka	mm	80	80	80	80
D	Ugradbena dubina	mm	80	80	80	80
	Masa članka	kg	1,02	1,35	1,56	1,76
	Sadržaj vode u članku	l	0,30	0,34	0,38	0,43
	Ogrjevna površina	m <sup>2</sup> /čl.	0,30	0,42	0,50	0,59
	Toplinski učinak 90/70/20°C	W/čl.	109	143	158	188
	Toplinski učinak 75/65/20°C	W/čl.	86	113	125	147
	Toplinski učinak 55/45/20°C	W/čl.	45	57	64	75
	Eksponent toplinskog učinka	n	1,29	1,33	1,30	1,33

350

# Plano 350/80

Plano 350 najniži je Plano radijator namijenjen prostorima gdje je visina radijatora ograničena: tavanske prostorije, staklene stijene.. itd. Razmak između priključka je 350 mm, ukupna visina 426 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati s Planom 350+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida s lijeve i desne strane radijatora, te s Planom DV 350 koji može biti na bilo kojem mjestu u bateriji.



## PLANO 350



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.30	1.08	109	86.2	45
2	160	0.60	2.20	218	172.4	90
3	240	0.90	3.30	327	258.6	135
4	320	1.20	4.40	436	344.8	180
5	400	1.50	5.50	545	431	225
6	480	1.80	6.60	654	517.2	270
7	560	2.10	7.70	763	603.4	315
8	640	2.40	8.80	872	689.6	360
9	720	2.70	9.90	981	775.8	405
10	800	3.00	11.00	1090	862	450
11	880	3.30	12.10	1199	948.2	495
12	960	3.60	13.20	1308	1034.4	540
13	1,040	3.90	14.30	1417	1120.6	585
14	1,120	4.20	15.40	1526	1206.8	630
15	1,200	4.50	16.50	1635	1293	675
16	1,280	4.80	17.60	1744	1379.2	720
17	1,360	5.10	18.70	1853	1465.4	765
18	1,440	5.40	19.80	1962	1551.6	810
19	1,520	5.70	20.90	2071	1637.8	855
20	1,600	6.00	22.20	2180	1724	900

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

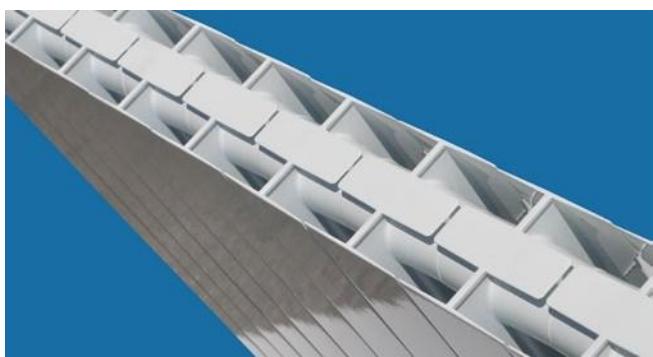


VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
426	350	80	80	1.02	0.30	0.3

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
109	86	45	1.2845



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRJANOG PROSTORA, W

PLANO 350 (kod  $\Delta t$ -t50, Qn=86 W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	52	57	62	67	72	77	83	88	94	100	106	111	117
	22	56	61	66	71	76	82	87	93	99	104	110	116	122
	20	60	66	70	76	82	86	92	97	103	109	115	121	127
	18	64	69	74	80	85	91	96	102	108	114	120	126	132
	15	70	75	81	86	92	97	103	109	115	121	127	133	139
	12	76	82	87	93	99	104	110	116	122	128	134	140	146
85	24	47	52	57	62	67	72	77	83	88	94	100	106	
	22	51	56	61	66	71	76	82	87	93	99	104	110	
	20	55	60	65	70	75	81	86	92	97	103	109	115	
	18	59	64	69	74	80	85	91	96	102	108	114	120	
	15	65	70	75	81	86	92	97	103	109	115	121	127	
	12	71	76	82	87	93	99	104	110	116	122	128	134	
80	24	42	47	52	57	62	67	72	77	83	88	94		
	22	46	51	56	61	66	71	76	82	87	93	99		
	20	50	55	60	65	70	75	81	86	92	97	103		
	18	54	59	64	69	74	80	85	91	96	102	108		
	15	60	65	70	75	81	86	92	97	103	109	115		
	12	66	71	76	82	87	93	99	104	110	116	122		
75	24	37	42	47	52	57	62	67	72	77	83			
	22	41	46	51	56	61	66	71	76	82	87			
	20	45	50	55	60	65	70	75	81	86.2	92			
	18	49	54	59	64	69	74	80	85	91	96			
	15	55	60	65	70	76	81	86	92	97	103			
	12	61	66	71	76	82	87	93	99	104	110			
70	24	33	37	42	47	52	57	62	67	72				
	22	36	41	46	51	56	61	66	71	76				
	20	40	45	50	55	60	65	70	75	81				
	18	44	49	54	59	64	69	74	80	85				
	15	50	55	60	65	70	75	81	86	92				
	12	56	61	66	71	76	82	87	93	99	99			
65	24	28	33	37	42	47	52	57	62	67				
	22	32	36	41	46	51	56	61	66	71				
	20	35	40	45	50	55	60	65	70	76				
	18	39	44	49	54	59	64	69	74	80				
	15	45	50	55	60	65	70	75	81	86				
	12	51	56	61	66	71	76	82	87	93	99			
60	24	24	28	33	37	42	47	52	57	62				
	22	27	32	36	41	46	51	56	61	66				
	20	31	35	40	45	50	55	60	65	70				
	18	34	39	44	49	54	59	64	69	74				
	15	40	45	50	55	60	65	70	75	80				
	12	52	57	62	67	72	77	83						
55	24	20	24	28	33	37	42	47	52	57				
	22	23	27	32	36	41	46	51	56	61				
	20	27	31	35	40	45	50	55	60	65				
	18	30	34	39	44	49	54	59	64	69				
	15	35	40	45	50	55	60	65	70	75				
	12	41	46	51	56	61	66	71	76	82	87			
50	24	16	20	24	28	33	37	42	47	52				
	22	19	23	27	32	36	41	46	51	56				
	20	22	27	31	35	40	45	50	55	60				
	18	26	30	34	39	44	49	54	59	64				
	15	31	35	40	45	50	55	60	65	70				
	12	36	41	46	51	56	61	66	71	76	83			
45	24	12	16	20	24	28	33	37	42	47				
	22	15	19	23	27	32	36	41	46	51				
	20	18	22	27	31	35	40	45	50	55				
	18	22	26	30	34	39	44	49	54	59				
	15	27	31	35	40	45	50	55	60	65				
	12	32	36	41	46	51	56	61	66	71	76	83		
40	24	9	12	16	16									
	22	12	15	19	19									
	20	15	18	22	22									
	18	18	22	26	26									
	15	22	27	31	31									
	12	27	32	36	36									

$$Q = KM * \Delta t \eta = Km * [(tu + ti)/2 - tp] \eta, \text{ W}$$

za Plano 350, Km = 0.5667, n = 1.2845

$\Delta t$  razlika temperature grjanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

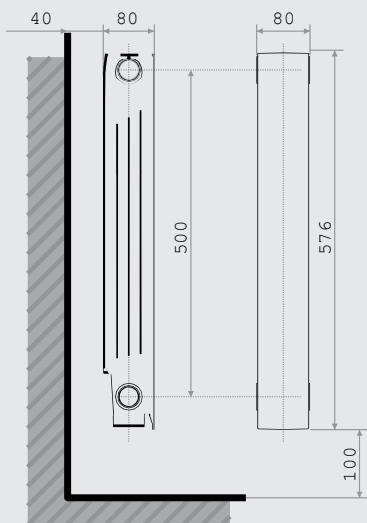
$tp$  temperatuta grjanog prostora (°C)

PRIMJER: za tu = 90°C / ti = 75°C / tp = 20°C  
očita se iz tablice toplinski učinak 115 W / čl. P 350

# Plano 500/80

500

Plano 500 je radijator srednje visine koji se može ugrađivati u sve prostore. Zbog svog decentnog izgleda izvrsno se uklapa u različite dizajne interijera, od modernog do klasičnog stila. Razmak između priključka je 500 mm, ukupna visina 576 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati s Planom 500+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida s lijeve i desne strane radijatora, te s Planom DV 500 koji može biti na bilo kojem mjestu u bateriji.



## PLANO 500



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.34	1.34	143	112.6	57
2	160	0.68	2.76	286	225.2	114
3	240	1.02	4.14	429	337.8	171
4	320	1.36	5.52	572	450.4	228
5	400	1.70	6.90	715	563	285
6	480	2.04	8.28	858	675.6	342
7	560	2.38	9.66	1001	788.2	399
8	640	2.72	11.04	1144	900.8	456
9	720	3.06	12.42	1287	1013.4	513
10	800	3.40	13.80	1430	1126	570
11	880	3.74	15.18	1573	1238.6	627
12	960	4.08	16.56	1716	1351.2	684
13	1,040	4.42	17.94	1859	1463.8	741
14	1,120	4.76	19.32	2002	1576.4	798
15	1,200	5.10	20.70	2145	1689	855
16	1,280	5.44	22.08	2288	1801.6	912
17	1,360	5.78	23.46	2431	1914.2	969
18	1,440	6.12	24.84	2574	2026.8	1026
19	1,520	6.46	26.22	2717	2139.4	1083
20	1,600	6.80	22.20	2860	2252	1140

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

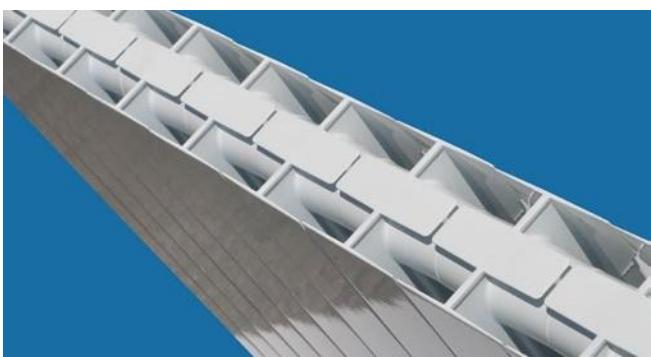


VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
576	500	80	80	1.35	0.30	0.42

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
143	113	57	1.3262



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

PLANO 500 (kod  $\Delta t$ -t50, Qn=86 W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	66	73	80	87	94	101	108	116	123	131	139	147	155
	22	71	78	85	92	99	107	114	122	129	137	145	153	161
	20	77	84	91	98	105	113	120	128	135	143,3	151	159	168
	18	82	89	96	104	111	119	126	134	142	150	158	166	174
	15	91	98	105	113	120	128	135	143	151	159	168	176	184
	12	99	107	114	122	129	137	145	15	161	169	178	186	194
85	24	60	66	73	80	87	94	101	108	116	123	131	139	
	22	65	71	78	85	92	99	107	114	122	129	137	145	
	20	70	77	84	91	98	105	113	120	128	135	143	151	
	18	75	82	89	96	104	111	119	126	134	142	150	158	
	15	84	91	98	105	113	120	128	135	143	151	159	168	
	12	92	99	107	114	122	129	137	145	153	161	169	178	
80	24	53	60	66	73	80	87	94	101	108	116	123		
	22	58	65	71	78	85	92	99	107	114	122	129		
	20	64	70	77	84	91	98	105	113	120	128	135		
	18	69	75	82	89	96	104	111	119	126	134	142		
	15	77	84	91	98	105	113	120	128	135	143	151		
	12	85	92	99	107	115	122	129	137	145	153	161		
75	24	47	53	60	66	73	80	87	94	101	108			
	22	52	58	65	71	78	85	92	99	107	114			
	20	57	64	70	77	84	91	98	105	113	120			
	18	62	69	75	82	89	96	104	111	119	126			
	15	70	77	84	91	98	105	113	120	128	135			
	12	78	85	92	99	107	114	122	129	137	145			
70	24	41	47	53	60	66	73	80	87	94				
	22	46	52	58	65	71	78	85	92	99				
	20	51	57	64	70	77	84	91	98	105				
	18	56	62	69	75	82	89	96	104	111				
	15	64	70	77	84	91	98	105	113	120				
	12	71	78	85	92	99	107	115	122	129	129			
65	24	36	41	47	53	60	66	73	80	87				
	22	40	46	52	58	65	71	78	85	92				
	20	45	51	57	64	70	77	84	91	98				
	18	50	56	62	69	75	82	89	96	104				
	15	57	64	70	77	84	91	98	105	113				
	12	65	71	78	85	92	99	107	115	122	129			
60	24	30	36	41	47	53	60	66	73	80				
	22	34	40	46	52	58	65	71	78	85				
	20	39	45	51	57	64	70	77	84	91				
	18	44	50	56	62	69	75	82	89	96				
	15	51	57	64	70	77	84	91	98	105				
	12	66	73	80	87	94	101	108						
55	24	25	30	36	41	47	53	60	66					
	22	29	34	40	46	52	58	65	71					
	20	33	39	45	51	57	64	70	77					
	18	38	44	50	56	62	69	75	82					
	15	45	51	57	64	70	77	84	91					
	12	52	58	65	71	78	85	92	99	107	114			
50	24	20	25	30	36	41	47	53	60					
	22	24	29	34	40	46	52	58	65					
	20	28	33	39	45	51	57	64	70					
	18	32	38	44	50	56	62	69	75					
	15	39	45	51	57	64	70	77	84					
	12	46	52	58	65	71	78	85	92	101	108			
45	24	15	20	25	30	36	41	47	53					
	22	19	24	29	34	39	44	51	57,2					
	20	23	28	33	39	45	51	56	62					
	18	27	32	38	44	50	56	62	69					
	15	33	39	45	51	57	64	70	77					
	12	40	46	52	58	65	71	78	85					
40	24	11	15	20	25	30	36	41	47					
	22	14	19	24	29	34	39	44	51					
	20	18	23	28	33	39	45	51	58					
	18	22	27	32	38	44	50	56	62					
	15	28	33	39	45	51	57	64	70					
	12	34	40	46	52	58	65	71	78					

$$Q = KM * \Delta t \eta = Km * [(tu + ti)/2 - tp] \eta, \text{ W}$$

za Plano 500, Km = 0.6283, n = 1.3262

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

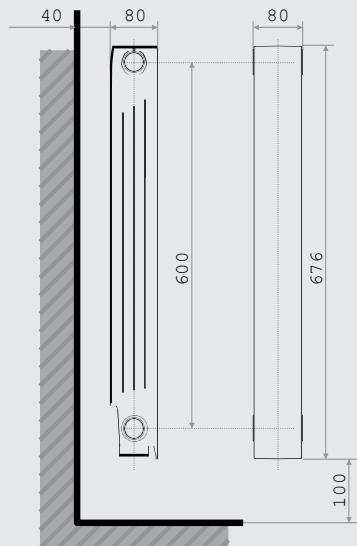
$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za tu = 90°C / ti = 75°C / tp = 20°C  
očita se iz tablice toplinski učinak 151 W / čl. P 350

# Plano 600/80

Plano 600 zahvaljujući svojim ravnim linijama i karakteristikama higijenskog radijatora u vrlo kratko vrijeme prepoznat je od strane kupaca te je sve češći odabir u , dnevnim boravcima, spavaćim sobama... Svaki prostor ugrije brzo, a njegovo održavanje je izuzetno jednostavno. Razmak između priključka je 600 mm, ukupna visina 676 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati s Planom 600+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida s lijeve i desne strane radijatora, te s Planom DV 600 koji može biti na bilo kojem mjestu u bateriji.



## PLANO 600/80



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.38	1.46	161	126.9	64
2	160	0.76	3.00	322	253.8	128
3	240	1.14	4.50	483	380.7	192
4	320	1.52	6.00	644	507.6	256
5	400	1.90	7.50	805	634.5	320
6	480	2.28	9.00	966	761.4	384
7	560	2.66	10.50	1127	888.3	448
8	640	3.04	12.00	1288	1015.2	512
9	720	3.42	13.50	1449	1142.1	576
10	800	3.80	15.00	1610	1269	640
11	880	4.18	16.50	1771	1395.9	704
12	960	4.56	18.00	1932	1522.8	768
13	1,040	4.94	19.50	2093	1649.7	832
14	1,120	5.32	21.00	2254	1776.6	896
15	1,200	5.70	22.50	2415	1903.5	960
16	1,280	6.08	24.00	2576	2030.4	1024
17	1,360	6.46	25.50	2737	2157.3	1088
18	1,440	6.84	27.00	2898	2284.2	1152
19	1,520	7.22	28.50	3059	2411.1	1216
20	1,600	7.60	30.00	3220	2538	1280

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

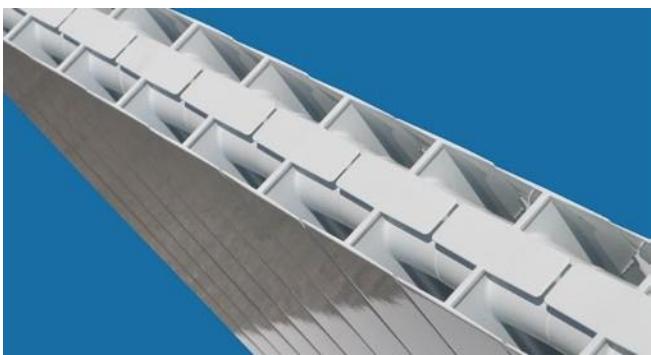


VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
676	600	80	80	1.56	0.38	0.5

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
158	125	64	1.3043



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

**PLANO 600** (kod  $\Delta t$ -t50, Qn=86 W/čl. po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	74	81	89	69	104	112	120	128	136	145	153	162	170
	22	80	87	95	102	110	118	126	135	143	151	160	169	177
	20	86	93	101	109	117	125	133	141	150	158.1	167	176	184
	18	92	99	107	115	123	131	139	148	156	165	174	183	192
	15	101	109	117	125	133	141	150	158	167	176	184	193	202
	12	110	118	126	135	143	151	160	169	177	186	195	204	213
85	24	67	74	81	89	96	104	112	120	128	136	145	153	
	22	73	80	87	95	102	110	118	126	135	143	151	160	
	20	78	86	93	101	109	117	125	133	141	150	158	167	
	18	84	92	99	107	115	123	131	139	148	156	165	174	
	15	93	101	109	117	125	133	141	150	158	167	176	184	
	12	102	110	118	126	135	143	151	160	169	177	186	195	
80	24	60	67	74	81	89	96	104	112	120	128	136		
	22	65	73	80	87	95	102	110	118	126	135	143		
	20	71	78	96	93	101	109	117	125	133	141	150		
	18	77	84	92	99	107	115	123	131	139	148	158		
	15	86	93	101	109	117	125	133	141	150	158	167		
	12	95	102	110	118	126	135	143	151	160	169	177		
75	24	53	60	67	74	81	89	96	104	112	120	128		
	22	59	65	73	80	87	95	102	110	118	126	135		
	20	64	71	78	86	93	101	109	117	125	133	141		
	18	70	77	84	92	99	107	115	123	131	139	148		
	15	78	86	93	101	109	117	125	133	141	150	158		
	12	87	95	102	110	118	126	135	143	151	160	169		
70	24	47	53	60	67	74	81	89	96	104	112	120		
	22	52	59	65	73	80	87	95	102	110	118	126		
	20	57	64	71	78	86	93	101	109	117	125	133		
	18	63	70	77	84	92	99	107	115	123	131	139		
	15	71	78	86	93	101	109	117	125	133	141	150		
	12	80	87	95	102	110	118	126	135	143	151	160		
65	24	40	47	53	60	67	74	81	89	96	104			
	22	45	52	59	65	73	80	87	95	102	110			
	20	50	57	64	71	78	86	93	101	109	117			
	18	56	63	70	77	84	92	99	107	115	123			
	15	64	71	78	86	93	101	109	117	125	133			
	12	73	80	87	95	102	110	118	126	135	143			
60	24	34	40	47	53	60	67	74	81	89				
	22	39	45	52	59	65	73	80	87	95				
	20	44	50	57	64	71	78	86	93	101				
	18	49	56	63	70	77	84	92	99	107				
	15	57	64	71	78	86	93	101	109	117				
	12	74	81	89	96	104	112	120						
55	24	28	34	40	47	53	60	67	74					
	22	33	39	45	52	59	65	71	77					
	20	38	44	50	57	64	70	77	84					
	18	43	49	56	63	70	77	84	92					
	15	50	57	64	71	78	86	93	101					
	12	59	65	73	80	87	95							
50	24	23	28	34	40	47	53	60						
	22	27	33	39	45	52	59	65						
	20	32	38	44	50	57	63	70						
	18	37	43	49	56	63	70	77						
	15	44	50	57	64	71	78	86						
	12	52	59	65	73	80	87	95						
45	24	17	23	28	34	40	47							
	22	22	27	33	39	44								
	20	26	32	38	44									
	18	31	37	43	49									
	15	38	44	50	57									
	12	45	52	59	65									
40	24	12	17	23										
	22	16	22	27										
	20	20	26	32										
	18	25	31	37										
	15	32	38	44										
	12	39	45	52										

$$Q = KM * \Delta t \eta = Km * [(tu + ti)/2 - tp] \eta, \text{ W}$$

za Plano 600, Km = 0.7582, n = 1.3043

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

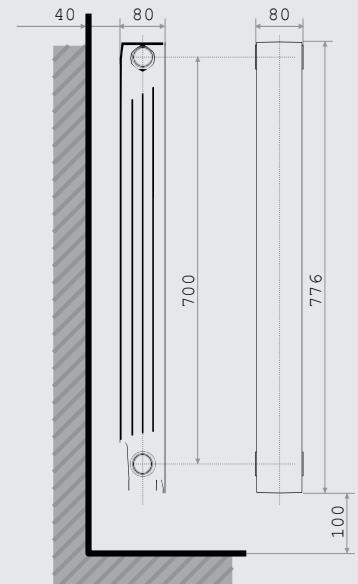
$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za tu = 90°C / ti = 75°C / tp = 20°C  
očita se iz tablice toplinski učinak 167 W / čl. P 600

# Plano 700/80

Za Plano 700 ne vrijedi uzrečica „manje je više“ jer ovaj radijator u svojoj veličini pokazuje svu svoju ljepotu. Elegancija Plana dolazi do potpunog izražaja u ovom visokom radijatoru. Razmak između priključka je 700 mm, ukupna visina 776 mm i dubina 80 mm. Može se spajati i kombinirati s Planom 700+, pri čemu priključak može biti iz poda ili iz zida s lijeve i desne strane radijatora, te s Planom DV 700 koji može biti na bilo kojem mjestu u bateriji.



## PLANO 700/80

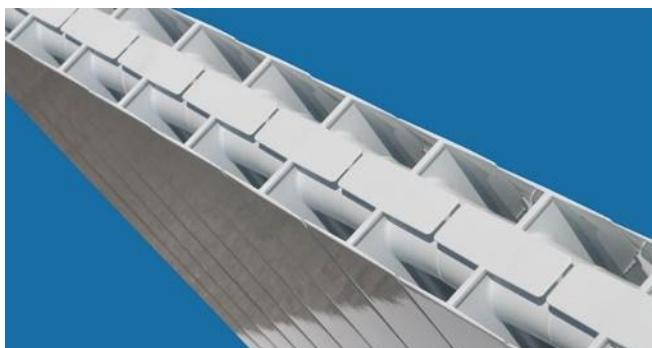
BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	80	0.43	1.79	188	147	75
2	160	0.86	3.66	376	294	150
3	240	1.29	5.49	564	441	225
4	320	1.72	7.32	752	588	300
5	400	2.15	9.15	940	735	375
6	480	2.58	10.98	1128	882	450
7	560	3.01	12.81	1316	1029	525
8	640	3.44	14.64	1504	1176	600
9	720	3.87	16.47	1692	1323	675
10	800	4.30	18.30	1880	1470	750
11	880	4.73	20.13	2068	1617	825
12	960	5.16	21.96	2256	1764	900
13	1,040	5.59	23.79	2444	1911	975
14	1,120	6.02	25.62	2632	2058	1050
15	1,200	6.45	27.45	2820	2205	1125
16	1,280	6.88	29.28	3008	2352	1200
17	1,360	7.31	31.11	3196	2499	1275
18	1,440	7.74	32.94	3384	2646	1350
19	1,520	8.17	34.77	3572	2793	1425
20	1,600	8.60	36.60	3760	2940	1500

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
776	700	80	80	1.75	0.43	0.59

## TOPLINSKI UČINCI

90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
188	147	75	1.3332



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

PLANO 700 (kod  $\Delta t=t_50$ ,  $Q_n=86$  W/čl. po HRN EN 442-1,2,3)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	86	95	104	113	122	132	141	151	161	171	181	192	202
	22	93	102	111	120	130	139	149	159	169	179	190	200	211
	20	100	109	119	128	137	147	157	167	177	188	198	209	220
	18	108	117	126	136	145	155	165	175	186	196	207	217	228
	15	119	128	137	147	157	167	177	188	198	209	220	231	242
	12	130	139	149	159	169	179	190	200	211	222	233	244	255
85	24	78	86	95	104	113	122	132	141	151	161	171	181	
	22	85	93	102	111	120	130	139	149	159	169	179	190	
	20	92	100	1109	119	128	137	147	157	167	177	188	198	
	18	99	108	117	126	136	145	155	165	175	186	196	207	
	15	109	119	128	137	147	157	167	177	188	198	209	220	
	12	1200	130	139	149	159	169	179	190	200	211	222	233	
80	24	70	78	86	95	104	113	122	132	141	151	161		
	22	76	85	93	102	111	120	130	139	149	159	169		
	20	83	92	100	109	119	128	137	147	157	167	177		
	18	90	99	108	117	126	136	145	155	165	175	186		
	15	100	109	119	128	137	147	157	167	177	188	198		
	12	111	120	130	139	149	159	169	179	190	200	211		
75	24	62	70	78	86	95	104	113	122	132	141	151		
	22	68	76	85	93	102	111	120	130	139	149			
	20	75	83	92	100	109	119	128	137	147.2	157			
	18	81	90	99	108	117	126	136	145	155	165			
	15	92	100	109	119	128	137	147	157	167	177			
	12	102	111	120	130	139	149	159	169	179	190			
70	24	54	62	70	78	86	95	104	113	122				
	22	60	68	76	85	93	102	111	120	130				
	20	66	75	83	92	100	109	119	128	137				
	18	73	81	90	99	108	117	126	136	145				
	15	83	92	100	109	119	128	137	147	157				
	12	93	102	111	120	130	139	149	159	169				
65	24	46	54	62	70	78	86	95	104	113				
	22	52	60	68	76	85	93	102	111	120				
	20	58	66	75	83	92	100	109	119	128				
	18	65	73	81	90	99	108	117	126	136				
	15	75	83	92	100	109	119	128	137	145				
	12	85	93	102	111	120	130	139	149	159				
60	24	39	46	54	62	70	78	86						
	22	45	52	60	68	76	85	93						
	20	51	58	66	75	83	92	100						
	18	57	65	73	81	90	99	108						
	15	66	75	83	92	100	109	119						
	12	86	95	104	113	122	130	139						
55	24	32	39	46	54	62	70							
	22	38	45	52	60	68	76							
	20	43	51	58	66	75	83							
	18	49	57	65	73	81	90							
	15	58	66	75	83	92	100							
	12	68	76	85	93	102	111							
50	24	26	32	39	46	54								
	22	31	38	45	52	60								
	20	36	43	51	58	66								
	18	42	59	57	65	73								
	15	51	58	66	75	83								
	12	60	68	76	85	93								
45	24	20	26	32	39									
	22	24	31	38	45									
	20	30	36	43	51									
	18	35	42	49	57									
	15	43	51	58	66									
	12	52	60	68	76									
40	24	14	20	26										
	22	18	24	31										
	20	23	30	36										
	18	28	35	42										
	15	36	43	51										
	12	45	52	60										

$$Q = KM * \Delta t \eta = Km * [(tu + ti)/2 - tp] \eta, \text{ W}$$

za Plano 700,  $Km = 0.7996$ ,  $n = 1.3213$

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

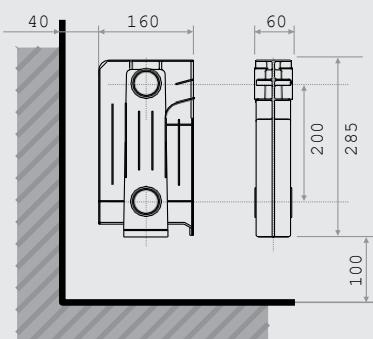
PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$  očita se iz tablice toplinski učinak 198 W / čl. P 700

# Ekonomik 285

Malen, ali snažan Ekonomik 285 nekad se puno ugrađivao u hodnike bolnica i hotela te u mnoge prodajne prostore, a i danas se zbog svojih kvaliteta i potražnje na tržištu još uvijek proizvodi. Spajanje članaka vrši se spojnicama 5/4" i brtvama 5/4". Razmak između priključka je 200 mm, ukupna visina 285 mm i dubina 160



**ekonomik**



## EKONOMIK 285



BROJ ČLANAKA	DUŽINA, mm	SADRŽAJ VODE, L	MASA BATERIJE, KG	TOPLINSKI UČINCI W, KOD $\Delta t$ °C		
				60	50	30
1	60	0.48	1.13	88	69	35
2	120	0.96	2.56	176	138	70
3	180	1.44	3.84	264	207	105
4	240	1.92	5.12	352	276	140
5	300	2.40	6.40	440	345	175
6	360	2.88	7.68	528	414	210
7	420	3.36	8.96	616	483	245
8	480	3.84	10.24	704	552	280
9	540	4.32	11.52	792	621	315
10	600	4.80	12.80	880	690	350
11	660	5.28	14.08	968	759	385
12	720	5.76	15.36	1056	828	420
13	780	6.24	16.64	1144	897	455
14	840	6.72	17.92	1232	966	490
15	900	7.20	19.20	1320	1035	525
16	960	7.68	20.48	1408	1104	560
17	1,020	8.16	21.76	1496	1173	595
18	1,080	8.64	23.04	1584	1242	630
19	1,140	9.12	24.32	1672	1311	665
20	1,200	9.60	25.60	1760	1380	700

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

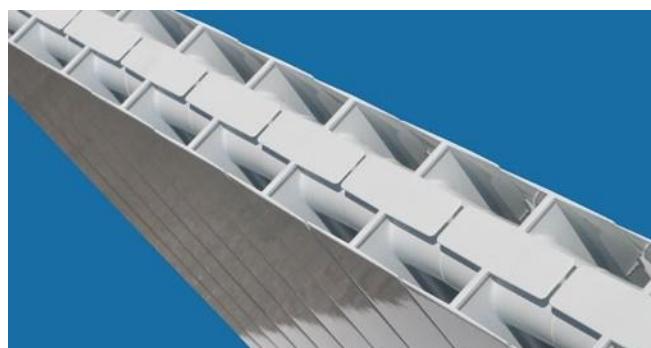


VISINA ČLANKA	PRIKLJUČNA MJERA	ŠIRINA ČLANKA	UGRADBENA DUBINA	MASA ČLANKA	SADRŽAJ VODE U ČLANKU	OGRJEVNA POVRŠINA
mm	mm	mm	mm	kg	l	m²/čl
285	200	60	160	1.13	0.48	0.25

## TOPLINSKI UČINCI



90 / 70 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	55 / 45 / 20 °C	EKSPOVENT TOPLINSKOG UČINKA
$\Delta t$ 60	$\Delta t$ 50	$\Delta t$ 30	—
W / čl	W / čl	W / čl	n
88	69	35	1.36



TABLICA IZRAČUNA TOPLINSKOG UČINKA RADIJATORA KOD RAZLIČITIH TEMPERATURA VODE I GRIJANOG PROSTORA, W

**EKONOMIK 285** (kod  $\Delta t \cdot t_{50}$ ,  $Q_n = 69,1 \text{ W/čl.}$  po HRN EN 442-2)

tu (°C)	tp	ti - izlazna temperatura vode iz radijatora, (°C) i toplinski učinak u W												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	40	44	48	53	57	62	66	71	76	81	85	90	96
	22	43	48	52	56	61	65	70	75	80	84	89	95	100
	20	47	51	55	60	64	69	74	79	84	88	93	99	104
	18	50	55	59	64	68	73	78	83	87	92	98	103	108
	15	55	60	64	69	74	79	84	88	93	99	104	109	114
	12	61	65	70	75	80	84	89	95	100	105	110	115	121
85	24	36	40	44	48	53	57	62	66	71	76	81	85	
	22	39	43	48	52	56	61	65	70	75	80	84	89	
	20	43	47	51	55	60	64	69	74	79	84	88	93	
	18	46	50	55	59	64	68	73	78	83	87	92	98	
	15	51	55	60	64	69	74	79	84	88	93	99	104	
	12	56	61	65	70	75	80	84	89	95	100	105	110	
80	24	32	36	40	44	48	53	57	62	66	71	76		
	22	35	39	43	48	52	56	61	65	70	75	80		
	20	39	43	47	51	55	60	64	69	74	79	84		
	18	42	46	50	55	59	64	68	73	78	83	87		
	15	47	51	55	60	64	69	74	79	84	88	93		
	12	52	56	61	65	70	75	80	84	89	95	100		
75	24	28	32	36	40	44	48	53	57	62	66			
	22	31	46	51	56	62	67	72	78	83	89			
	20	35	39	43	47	51	55	60	64	69	74			
	18	38	42	46	50	55	59	64	68	73	78			
	15	43	47	51	55	60	64	69	74	79	84			
	12	48	52	56	61	65	70	75	80	84	89			
70	24	25	28	32	36	40	44	48	53	57				
	22	28	31	35	39	43	48	52	56	61				
	20	31	35	39	43	47	51	55	60	64				
	18	34	38	42	46	50	55	59	64	68				
	15	39	43	47	51	55	60	64	69	74				
	12	43	48	52	56	61	65	70	75	80				
65	24	21	25	28	32	36	40	44	48	53	57			
	22	24	28	31	35	39	43	48	52	56	61			
	20	27	31	35	39	43	47	51	55	60	64			
	18	30	34	38	42	46	50	55	59	64	68			
	15	35	39	43	47	51	55	60	64	69	74			
	12	39	43	48	52	56	61	65	70	75	80			
60	24	18	21	25	28	32	36	40	44	48				
	22	21	24	28	31	35	39	43	48	52				
	20	23	27	31	35	39	43	47	51	55				
	18	26	30	34	38	42	46	50	55	59				
	15	31	35	39	43	47	51	55	60	64				
	12	40	44	48	52	56	61	65	70	75				
55	24	15	18	21	25	28	32	36	40					
	22	17	21	24	28	31	35	39	43					
	20	20	23	27	31	35	39	43	47					
	18	23	26	30	34	38	42	46	50					
	15	27	31	35	39	43	47	51	55					
	12	31	46	51	56	62	66	70	75					
50	24	12	15	18	21	25	28	32						
	22	14	17	21	24	28	31	35						
	20	17	20	23	27	31	35	39						
	18	19	23	26	30	34	38	42						
	15	23	27	31	35	39	43	47						
	12	28	31	35	39	43	47	51						
45	24	9	12	15	18									
	22	11	14	17	21									
	20	14	17	20	23									
	18	16	19	23	26									
	15	20	23	27	31									
	12	24	28	31	35									
40	24	6	9	12										
	22	8	11	14										
	20	11	14	17										
	18	13	16	19										
	15	17	20	23										
	12	21	24	28										

$$Q = KM \cdot \Delta t \eta = Km \cdot [(tu + ti)/2 - tp] \eta, \text{ W}$$

za Ekonomik 285,  $Km = 0.3445$ ,  $n = 1.3551$

$\Delta t$  razlika temperature grijanog prostora i srednje temperature vode u radijatoru (°C)

$tu$  ulazna temperatura vode u radijatoru (°C)

$ti$  izlazna temperatura vode iz radijatora (°C)

$tp$  temperatura grijanog prostora (°C)

PRIMJER: za  $tu = 90^\circ\text{C}$  /  $ti = 75^\circ\text{C}$  /  $tp = 20^\circ\text{C}$   
očita se iz tablice toplinski učinak 93W / čl. E 285

# Orion dv, Solar dv i Plano dv



NOVI PROIZVOD LIPOVICA DV RADIJATORI OMOGUĆUJU SPAJANJE RADIJATORA NA SUSTAV GRIJANJA ODOZDO. DV RADIJATOR SE SPAJA NA BATERIJU KAO SVAKI DRUGI ČLANAK. MOŽE BITI NA BILO KOJEM MJESTU U BATERIJI, OVISNO O POTREBAMA I MJERAMA U PROSTORU.



- Ekonomično rješenje
- Jednostavni priključak
- Mogućnost spajanja u baterije
- Rješenje za jednocijevne i dvocijevne sustave
- Mogućnost odabira kutnog ili ravnog ventila



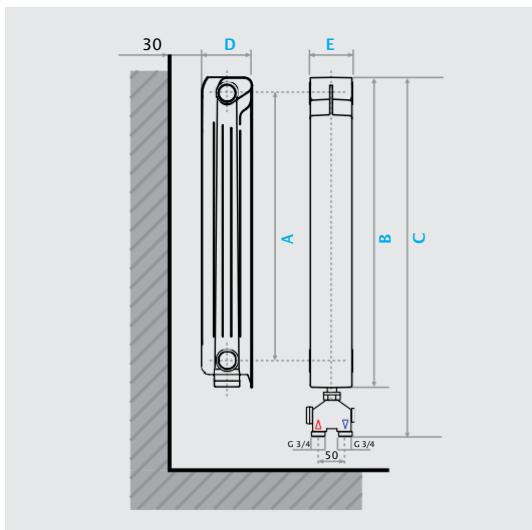
DV radijatori = Lipovica radijatori s donjim ventilskim priključkom

DV radijator čini bilo koji članak tip: Orion, Solar, Plano i 4-putni ventil s uronskom cijevi tip VUA 50.

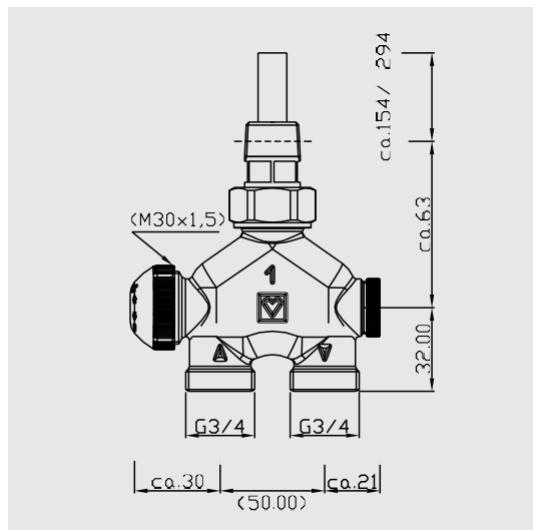
Postoji mogućnost odabira ventila za dvocijevno i za jednocijevno grijanje, te kutnog i ravnog ventila.

Tako postoji:

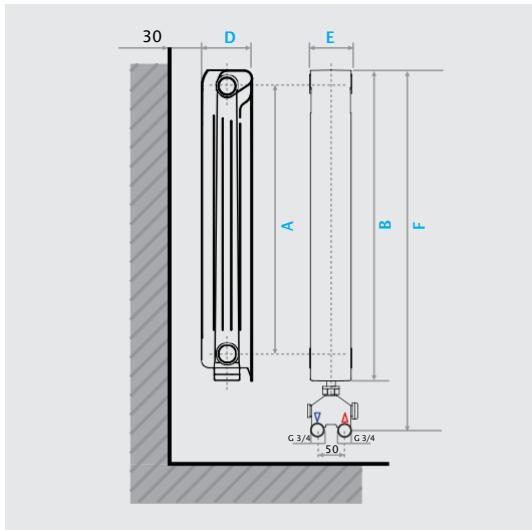
- DV radijator, kutni, za dvocijevni sustav
- DV radijator, ravni za dvocijevni sustav
- DV radijator, kutni, za jednocijevni sustav
- DV radijator ravni, za jednocijevnu sustav



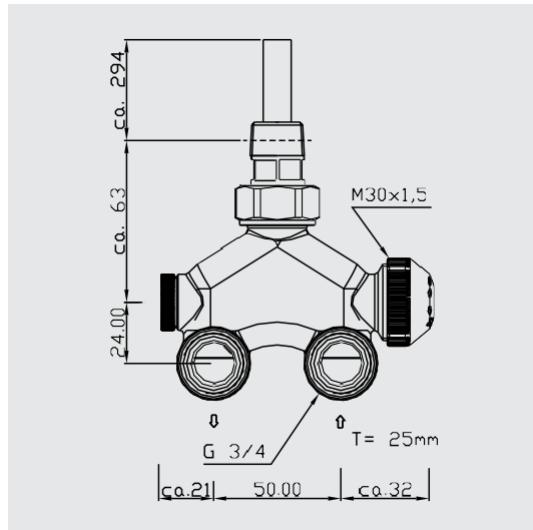
## DV članak – ravni ventil



## Dimenzije ravnog ventila



## DV članak – kutni ventil



## Dimenzije kutnog ventila

VRSTA RADIJATORA		SOLAR dv				ORION dv			PLANO dv			
TIP RADIJATORA		350/80	500/80	600/80	700/80	350/95	500/95	600/95	350/80	500/80	600/80	700/80
Visina priključka pod A	mm	350	500	600	700	350	500	600	350	500	600	700
Visina članka B	mm	426	576	676	776	430	580	680	426	576	676	776
Visina članka s ravnim ventilom C	mm	511	661	761	861	515	665	765	511	661	761	861
Dubina članka D	mm	80	80	80	80	95	95	95	80	80	80	80
Širina članka E	mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Dužina od vrha članka do centra priključka kutnog ventila F	mm	503	653	753	853	507	657	757	503	653	753	853
Razmak priključka ventila	mm	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Širina ventila	mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Masa članka s ventilom	kg	1,55	1,78	1,98	2,29	1,86	1,96	2,15	1,55	1,83	2,11	2,29
Sadržaj vode	l	0,30	0,34	0,38	0,43	0,30	0,34	0,38	0,30	0,34	0,38	0,43
Ogrijevna površina	m <sup>2</sup> /čl	0,29	0,41	0,49	0,58	0,36	0,51	0,61	0,30	0,42	0,50	0,59

# Orion+, Solar+ i Plano+



ORION+ I SOLAR+ PREDSTAVLJAJU RJEŠENJE ZA SVE KOJI ŽELE VIDLJIVOST CIJEVI U SVOM STANU ILI KUĆI SVESTI NA MINIMUM. PRIKLJUČAK NA INSTALACIJE MOŽE SE IZVESTI U PODU ILI U ZIDU, A REGULACIJSKI VENTIL JE UGRAĐEN S LIJEVE ILI DESNE STRANE. PLUS RADIJATORI RAZVIJENI SU U ČETIRI PODVRSTE:

- **DP** - ugradbeni ventil s desne strane, priključak za instalaciju u podu
- **DZ** - ugradbeni ventil s desne strane, priključak za instalaciju u zidu
- **LP** - ugradbeni ventil s lijeve strane, priključak za instalaciju u podu
- **LZ** - ugradbeni ventil s lijeve strane, priključak za instalaciju u zidu



Svaki radijator Orion+ ili Solar+ sastoji se od dva odgovarajuća članka radijatora koji u donjem dijelu imaju ugrađene zaporne ventile. Navedeni zaporni ventili omogućuju priključak radijatora na instalaciju grijanja ili isključivanje radijatora iz instalacije grijanja, a pomoću odgovarajućeg prijelaza, tj. „fitinga“ mogu se priključiti na sve vrste dvocijevnih instalacija.

Razmak između polaza i povrata je 80 mm.  
Polaz je vanjski članak, unutarnji je povrat.

Sama konstrukcija omogućava optimalno udaljavanje radijatora od zida ili poda. U gornjoj glavčini radijatora nalazi se ugradbeni ventil koji zahvaljujući svojoj konstrukciji omogućava balansiranje sustava i vrlo preciznu ručnu ili automatiku regulaciju protoka vode kroz radijator.

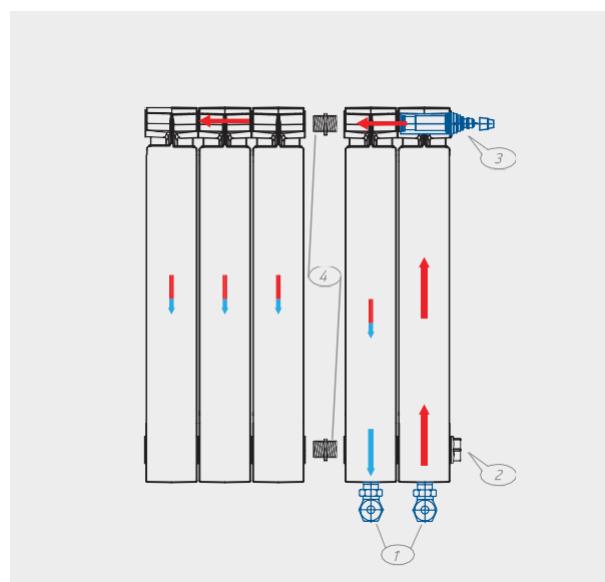
Automatska regulacija postiže se ugradnjom termostatske glave na ugradbeni ventil. Solar+ i Orion+ radijatori odlikuju se jednostavnom ugradnjom i jednostavnim spajanjem na odgovarajući tip radijatora. Za to su potrebne dvije obične radijatorske spojnice s brtvama pomoću kojih se Solar+ i Orion+ radijatori spajaju sa standardnim Solar i Orion radijatorima.

Standardna baterija dodaje se uvijek nasuprot ugradbenom ventilu. Zbog optimalnog iskorištenja Solar+ i Orion+ radijatora, preporuča se ugradnja termostatske glave na ugradbeni ventil. Napominjemo da je na ugradbeni ventil moguća montaža isključivo Danfoss termostatske glave.

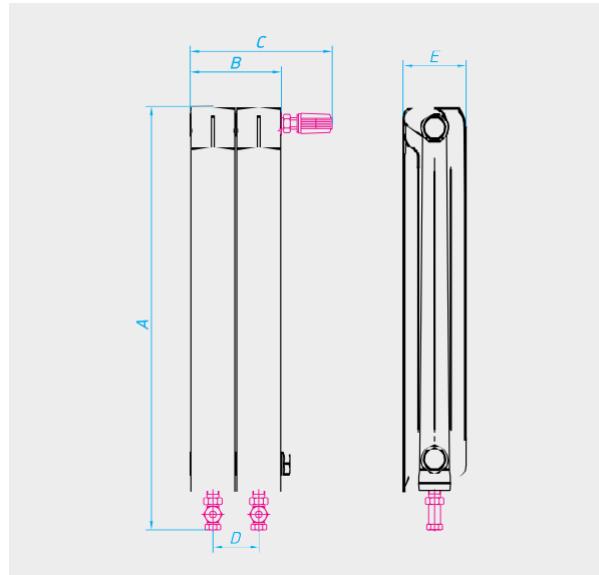
I za + radijatore, kao i za ostale radijatore iz Lipovica asortimana vrijedi jamstvo 10 godina uz uvjet da je montaža stručno izvedena i da je upotreba sustava grijanja ispravna. Za ugrađeni ventilski sklop jamstvo je osamnaest mjeseci. Ne preporuča se zatvaranje oba zaporna ventila baterije na duže vrijeme zbog mogućeg porasta tlaka u bateriji izazvanih toplinskim dilatacijama koje mogu dovesti do neželjene posljedica (puknuća članka u bateriji).

#### LEGENDA:

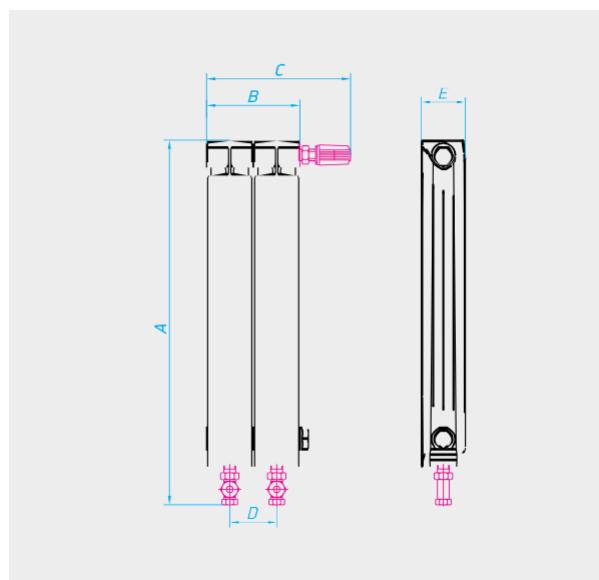
- 1.** zaporni ventili
- 2.** čep 1"
- 3.** usmjerivač protoka,  
regulacioni ventil i kapica
- 4.** spojnice 1" sa brtvama



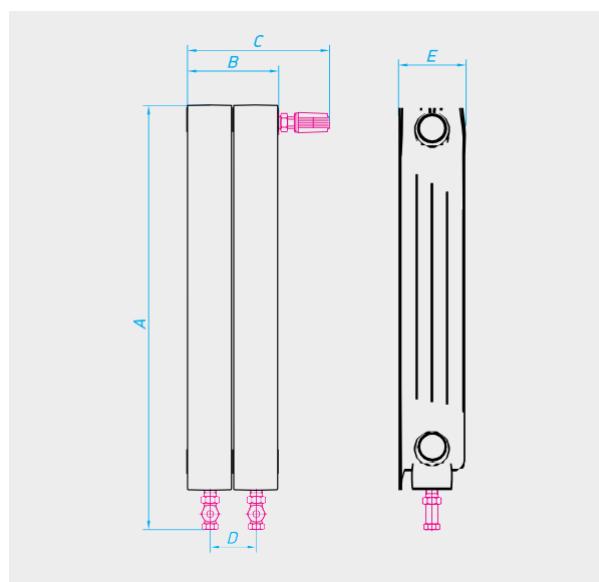
Prikaz protoka vode kroz Plus radijator



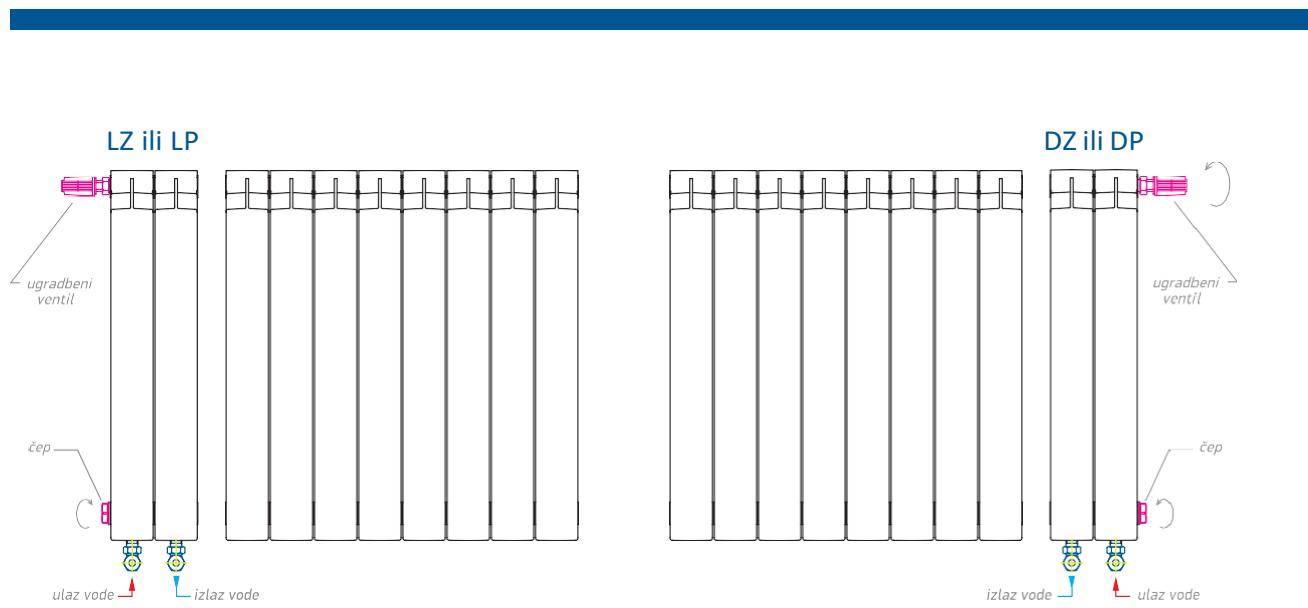
Set Orion +



Set Solar +



Set Plano +



Ugradnja Orion + u pod ili zid - lijevi

Ugradnja Orion + u pod ili zid - desni

VRSTA RADIJATORA		SOLAR +				ORION +			PLANO +		
TIP RADIJATORA		350/80	500/80	600/80	700/80	350/98	500/95	600/95	350/80	600/80	700/80
Ukupna visina priključak pod	mm	503	653	753	853	504	654	754	503	753	853
Ukupna visina priključak zid	mm	488	638	738	838	489	639	739	488	738	838
Širina seta B	mm	165	165	165	165	163	163	163	165	165	165
Širina seta s ventilom C	mm	265	265	265	265	263	263	263	265	265	265
Razmak priključka D	mm	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Dubina E	mm	80	80	80	80	95	95	95	80	80	80
Masa seta	kg	2,86	3,41	3,85	4,25	3,73	4,11	4,36	2,84	3,94	4,3
Priklučak		VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"	VN ¾"
Sadržaj vode	l	0,60	0,68	0,76	0,86	0,60	0,68	0,76	0,30	0,38	0,43
Ogrjevna površina	m <sup>2</sup> /set	0,58	0,82	0,98	1,16	0,72	1,02	1,22	0,60	1,0	1,18

# Pribor za montažu

## ORION / SOLAR



## EKONOMIK



## Pribor za montažu

### ORION / SOLAR

1	Konzola (SOLAR, ORION)
2	Odstojnik ROGL
3	Redukcija 1" / $\frac{1}{2}$ " lijeva
4	Redukcija 1" / $\frac{1}{2}$ " desna
5	Brtva 1"
6	Ispusna slavina $\frac{1}{2}$ "
7	Odzračnik $\frac{1}{2}$ "

## Pribor za montažu

### EKONOMIK

1	Redukcija $\frac{5}{4}$ " / $\frac{1}{2}$ "
2	Čep $\frac{5}{4}$ "
3	Konzola RKP
4	Nosač NLR
5	Odstojnik
6	Nosač KLP
7	Konzola PLP
8	Brtva $\frac{3}{4}$ "
9	Nogica LP
10	Spojnica $\frac{5}{4}$ "
11	Ispusna slavina $\frac{1}{2}$ "
12	Odzračnik $\frac{1}{2}$ "

- Konzola - omogućuje jednostavnu montažu radijatora uz propisan razmak od zida. Mogućnost pomaka baterije u horizontalnom i vertikalnom smjeru sa svrhom pravilne montaže radijatora.
- Odstojnik - regulira nagib radijatora u odnosu na površinu zida.
- Odzračnik - uz pravilno montiranu bateriju omogućuje ispuštanje zraka iz sistema
- Ispusna slavina - regulacija količine medija i pritiska u bateriji.

## Upute za montažu:

1. Prilikom montaže radijatora koristiti isključivo konzole Lipovica ili adekvatne, koje omogućuju tih i nesmetan rad.
2. Brtva koja upotrebljavate prilikom spajanja dodatnih elemenata na bateriju (članci, redukcije) isključivo trebaju biti proizvod Lipovica ili iste kvalitete.
3. Obavezno korištenje redukcija i spojnica Lipovica ili adekvatnih. Samo te spojnice i redukcije jamče jednostavnu montažu i siguran rad. Ako se prilikom montaže, spojnice i redukcija ne mogu zavrnuti rukom treba obratiti pozornost na onečišćenje navoja jer će u protivnomy doći do oštećenja istoga.
4. Prilikom sastavljanja članaka potrebno je ostvariti i odgovarajući moment zatezanja od min. 30 Nm.
5. Radijatorsku bateriju nikako ne postavljati u neposrednoj blizini tvari koje svojim agresivnim kemijskim djelovanjem mogu dovesti do oštećenja boje.
6. Postojeći zaštitnu foliju i bočne kartonske poklopce ne skidati dokle god traju radovi u prostoru, jer time onemogućavate oštećenja boje i druge neželjene posljedice.



## Nogice SOLAR / ORION

Nogice solar / orion služe za montažu navedenih familija radijatora uz ne nosive stijene gdje ne postoji mogućnost drugačije montaže, ne oštećujući i ne dodirujući pozadinu. Zbog jednostavnog dizajna i jednostavne montaže gotovo su neprimjetne i vrlo praktične, osiguravajući radijatorskim baterijama veliku stabilnost.

Nogice su čelične i podesive po visini. Sastoje se od dva dijela:

- a) postolje koje se vijcima fiksira u podlogu (pod),
- b) pomicni dio koji ide sa stražnje strane radijatorske baterije.

# lipovica

**LIPOVICA D.O.O.**  
Proizvodnja aluminijskih radijatora i odjevaka  
u tlačnom i kokilnom lijevu

Lipovečka 24, 44317 DONJA VLAHINIČKA,  
POPOVAČA  
OIB: 62434592704  
MB: I686623

CENTRALA

Tel: +385 (0) 98 3466 83  
[lipovica@lipovica.hr](mailto:lipovica@lipovica.hr)

PRODAJA  
[prodaja@lipovica.hr](mailto:prodaja@lipovica.hr)

[www.lipovica.hr](http://www.lipovica.hr)